22

Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1749.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

Math. P. P. E. der Königl. Schwedischen und Preußis. Akadem. der Wissenschaften, der Königl. Göttingischen Gesellschaft der Wissenschaften, des Bononiensischen Instituts, der Jenaischen lateinischen und deutschen, und der Leipziger deutschen Gesellschaften Mitgliede.

Eilfter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg und Leipzig,
bey Georg Christian Grund, und Adam Heinrich Holle,
1754.

Inhalt
des Eilften Bandes.

Im

Jenner, Hornung und März 1749

sind enthalten:

 6) Ti=

Im April, May und Brachmonat

sind enthalten:

Im

Im Heumonat, August u. Herbstmonate

sind enthalten:

Im Weinmonat, Wintermonat und Christmonate

sind enthalten:

8) Klin=

Mitglie-

* *

Mitglieder,

die im Jahre 1749 zuerst genannt werden.

Herr Magnus Lagerström, Commercienrath.
Herr Nicolaus Gisler, Lector der Arztneykunst und Naturlehre in Hernösand.
Graf Gustav Bonde, J. Kön. Maj. und des Reichs Rath, Ritter und Commenthur v. J. K. M. Orden.
Gräfinn Eva de la Gardie, Reichsräthinn Ekeblad.
Herr Peter Wargentin, Philos. Adjunct. bey der Kön. Akad. zu Upsal.
Herr Hermann Schützer, Kön. Hofchirurgus.
Herr Peter Högström, Pfarrherr in Schelefta in Norrland.
Herr Jacob Heinrich Mörk, Pfarrherr im Kirchspiele Bro in Upland.

Ausländische Mitglieder.

Herr Renat Anton de Reaumur, Mitglied der Kön. Fr. Akad. der Wissens.
Herr Franz de Sauvayes, Prof. in Montpellier.
Herr Carl Friedrich Hundertmark, der Arztneykunst Doctor und Prof. in Leipzig.

Archivarius.

Freyherr Johann von Seth, Kammerherr und Archivarius von allen Orden J. Kön. Maj.

Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

Jenner, Hornung und März,

1749.

Präsident
der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,
für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Olaus Dalin,

königl. Bibliothecarius.

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von der Geographie.

Ehe einige Seefahrt in die Ferne gethan wurde, hat wohl alle geographische Kenntniß in demjenigen bestanden, was ein Landmann von seinen Reinen, und ein Regent von seinen Gränzen gewußt hat. Jedes Volk hat sich damals sein Land, wo nicht als das einzige, doch als den größten Theil der Erde vorgestellet, eben wie die Sineser, die keine Reisen thun, so klug sie auch sonst sind, in ihrer Geographie den Nachbarn nur kleine Flecken um das sinesische Reich gegeben haben, das sie übrigens die ganze Charte einnehmen ließen.

Aber nach Erfindung der Seefahrt, und nachdem die Kühnheit die Phönicier, und nach deren Beyspiele die Griechen, von der Kenntniß, daß der Polarstern unbeweglich sey, unterstützet, an die entferntesten Meerufer geführet hatte, hat man durch Vergleichung der Tagereisen und Stellung des Laufes in Ansehung dieses Sternes, endlich die Lage der Länder entdecket,

und also einige richtige Begriffe von der Weite der Welt erhalten.

Gleichwohl hat diese geographische Kenntniß meist in den Begriffen der Seefahrenden bestanden, bis Anaximander, 600 Jahre vor Christi Geburt, nach ihrem Berichte, zuerst solche Lagen der Länder soll auf Charten gezeichnet, und die ganze Erde mit ihren Polen und ihrem Aequator auf einer Kugel vorgestellt haben. Um zu finden, was für eine Neigung die Sonnenbahn dagegen hätte (s. Strabo 1 B.) stellte er zu den Zeiten, da Tag und Nacht gleich war, und zu denen, da die Sonne stille stand, Beobachtungen vermittelst eines zu Lacedämon aufgerichteten Gnomons an, damit er nach solchen die Erdkugel in ihre fünf Zonen und Climata eintheilen konnte, nach denen man gemeiniglich die Lagen der Länder unterscheidet, indem sie nach denselbigen mehr oder weniger Licht und Wärme von der Sonne empfangen, und diesem zu Folge kälter oder heißer sind.

Man hatte sich wohl einen solchen Begriff von der ungleichen Natur der Länder und den Erdstrichen vorgestellt, aber niemand hatte noch was anders erfahren, als was Griechenland in sich beschloß, ehe Pitheas aus sonderbarer Begierde, andere Länder und einen andern Himmel zu sehen, aus der mittelländischen See in die westliche gieng, und sich so weit nach Norden begab, daß er bey einer Insel, die er Thule nennet, und die vermuthlich Island ist, fand, daß die Sonne beym Sommerstillstande wenig unter den Horizont selbst um Mitternacht kam, woraus man schloß, diese Insel müsse beym Polarkreise liegen, der die mittelmäßige und die kalte Zone von einander sondert. (Strabo 2 B.)

Um diese Zeit hatte nun Aristoteles (de Coelo L. II. c. 14.) angefangen, die Geographie zu verbessern, und die Rundung der Erde sowohl aus ihrem runden Schatten bey den Mondsfinsternissen, als aus den ungleichen Mittagshöhen der Sonne beym Sonnenstillstande, an verschiedenen Oertern dargethan. Der bewohnte Theil der Welt, der sich, wie er glaubte, nicht weiter als von Indien bis nach des Herkuls

Säulen von Osten nach Westen, von Scythien aber bis nach Aethiopien, von Norden nach Süden strecket, a) ward von ihm in die drey bekannten Haupttheile, Europa, Asien und Africa, getheilet.

Die Aufmerksamkeit, die Aristoteles dem großen Alexander in dieses Lehrjahren für die Geographie eingepflanzet hatte, that nachgehends dieser Wissenschaft große Dienste. Dieser große Weltbezwinger ließ (wie Plinius VI B. 16 C. meldet) über die weitläuftigen asiatischen Länder, die er eingenommen hatte, Beschreibungen verfertigen; Man bediente sich dabey der Ausmessungen, die Diogeneta und Betho von den Entfernungen der Städte angestellet hatten, und des

a) Von Osten nach Westen war also den Alten ein größerer Strich Landes bekannt, als von Norden nach Süden, und daher heißt man die erste Strecke Länge, die andere Breite, wie gleich in die Augen fallen wird, wenn man die angegebenen Länder auf einer Landtafel betrachten oder des Ptolemäus seine vor sich legen will. Hätte man von der Erdfläche allezeit so viel gekannt, als jetzo, so würde man nicht so leicht diesen Unterschied haben machen können, da auf einer Kugel alle Ausmessungen einerley sind. Doch muß ich gestehen, daß noch jetzo die Erde vom Morgen nach Abend weiter bekannt ist, als von Norden nach Süden; da man sie nach der ersten Richtung umschiffet hat, an die Pole aber noch bey weitem nicht gekommen ist.

Ich kann mich bey Gelegenheit der Herkulssäulen nicht enthalten, eine Nachricht davon aus des P. Labat Voyage d'Espagne & l'Italie T. I. ch. 9. herzusetzen; ich melde aber dabey meinen Lesern, die den P. Labat nicht kennen, daß er ein klein wenig ein Spötter ist. Bey Cadix, erzählt er, stünden ein paar alte Gebäude, welche die Spanier ernsthaft für die Herkulssäulen ausgäben; Er hätte sie besichtiget und sich überzeugt, daß diese Ruinen in ihrer Jugend Thürme zu Windmühlen gewesen. Als ich dieses las, fiel mir das berühmteste von Don Quixotens Abentheuern ein, und ich dachte, in einem Lande, wo Windmühlen für Herkulssäulen angesehen werden, könne sich wohl eine verwirrte Einbildungskraft dergleichen in Riesen verwandeln.

Callisthenes Beobachtungen der Sterne. Außer dem hatte er den Nearch mit einer Flotte gesandt, die Ufer vom persischen Meerbusen bis an das indische Meer zu entdecken, und abzunehmen, wodurch Asiens Geographie, die man zuvor meist nach Gutdünken abgefaßt hatte, nun eine viel vollkommenere Gestalt bekam.

Die römischen Sieger dienten der Erdbeschreibung nachfolgends auf eben die Art. Scipio sandte während des Krieges mit Carthago den Polybius aus, die africanischen, spanischen und französischen Ufer am mittelländischen Meere abzuzeichnen, nach welcher Verrichtung er landete, und die Entfernungen zwischen den Oertern maß, wo sich Hannibal bey seinem Zuge in Italien über die Pyrenäen und Alpen aufgehalten hatte. (Plin. V. 1.)

Julius Cäsar (de B. G. L. 1. 5.) ließ solche Ausmessungen über noch mehr Oerter des römischen Reiches durch Polikrates, Theodates und Zenodorus fortführen, und machte selbst Beschreibungen von Gallien und den britannischen Inseln, wo er nicht allein ihre Gränzen, sondern auch ihre Lage in Absicht auf den Himmel bemerkte, zu welchem Ende er durch das Stundesglas den Unterschied zwischen der Länge des Tages und der Nacht beym Sommerstillstande der Sonne in Gallien und Britannien untersuchte b); und die Climata oder die Breiten desto genauer ausfündig zu machen, ließ er auch die ungleichen Längen des Schattens zu diesen Zeiten des Stillstandes messen.

Pompejus (Plin. VII. 30.) munterte, so viel an ihm lag, den Posidonius bey der Messung des Umkreises der Erde

b) Da die Länge des längsten Tages auf die Breite eines Ortes ankömmt, so kann man aus der ersten die andere finden, obwohl nicht mit der Schärfe, die jetzo erfordert wird. Darauf gründet sich die Eintheilung der Erdfläche in Climata, in deren folgendem der längste Tag allemal eine halbe Stunde länger ist, als im vorhergehenden. Die Dauer des längsten Tages war den Alten leichter obenhin zu bemerken, als genaue astronomische Beobachtungen anzustellen.

Erde auf, die Entfernungen, welche die Ausmessungen nur in Meilen und Stadien gaben, in Grade zu verwandeln. Man hatte an dieser Beschäfftigung ein paar hundert Jahre her gearbeitet, bis sie endlich unter August geendiget wurde, der sie zu ihrer Erhaltung in einem Spaziergange, welcher zu dem Ende besonders in Rom erbauet wurde, in Stein graben ließe. (Plin. V. 2.)

Alle diese Messungen und Beobachtungen wurden nachgehends eine Sammlung von Materialien für den Ptolemäus 120 Jahr nach Christi Geburt, sein geographisches Werk daraus zu verfertigen. Er theilte den Erdboden in Grade und Minuten der Länge und der Breite nach, und eignete jedem Grade die Größe zu, die er nach des Posidonius Messung haben sollte, setzte die vornehmsten Städte und Oerter nach den Beobachtungen in ihre Breiten, und entfernte sie von einander, wie die Ausmessungen gegeben hatten. Uebrigens zog er nach den Beschreibungen und nach Gutdünken die Gränzen und Ufer, die noch nicht abgemessen, und beoachtet waren (c).

Immittelst (d) hatten die Araber verschiedene Beobachtungen und Ausmessungen zur Geographie bewerkstelliget, so daß Almamon, einer ihrer Califen, durch Ausmessung die Größe der Erde und selbst ihre Gestalt wie jetzo gefunden hatte, daß nämlich ihre Grade nach Norden etwas

c) Ptolemäus Geographie hat Maginus mit einem Commentario und Landtafeln, sowohl die zum Ptolemäus gehören, als andern damals neuen, Bononien 4. 1597. herausgegeben. Von seinen übrigen Ausgaben s. Fabricii bibl. Graec. L. IIII. Die vielen Schwierigkeiten, die man findet, die Oerter, die er angegeben hat, heutiges Tages anzutreffen, können theils aus den Fehlern der Abschriften, theils auch aus unvollständigen und nicht völlig zuverläßigen Nachrichten herrühren, wie von den letztern Herr Beckmann ein Exempel am Flusse Sueuus in den Mem. de l'Acad. de Pr. 1751. gegeben hat.

d) Soll heißen: Viele Jahrhunderte darnach.

größer wären, als nach Süden e). (Picard. Mesure de la terre Art. I.) Sie setzten nachgehends diese geographischen Arbeiten bey ihren Wanderungen von den africanischen Ufern am mittelländischen Meere hin, fort, so daß endlich ein anderer Fürste von ihnen, Abulfeda, im Stande war, verschiedene große Verbesserungen in des Ptolemäus Geographie zu machen f).

Nachdem der Compaß ein bequemes Hülfsmittel für die Seefahrenden wurde, sich sowohl bey trübem als bey heiterem Himmel nach einem gewissen Striche zu richten; und als man nach den langen Zeiten der Unwissenheit die Astronomie wieder auszuüben, und mit Vortheile auf die Steuermannskunst anzuwenden angefangen hatte, da man endlich auch Mittel fand, auf der See astronomische Beobachtungen wie zu Lande anzustellen, entfernte man sich nun wieder von seinen Ufern, und entdeckte weit in der See gelegene Inseln und Länder. So entdeckten die Portugiesen Madera und Cap verd, unter Juan Gonzalez 1419. Die Franzosen unter Betancourt die Canarieninseln, und giengen längsthin nach Guinea, die Fläminger aber fanden 1450 die Azoren.

Aber das waren nur erst die Vorbereitungen zu der großen Entdeckung der neuen Welt, die dem Columbus vorbehalten war, und g) im Jahre 1492 vollendet wurde, da

e) Das ist wohl ein glücklicher Irrthum gewesen. Wer die Schärfe bedenkt, die zu solchen Untersuchungen nöthig ist, und weiß, wie die Araber haben observiren können, der wird nicht anders urtheilen. Sie haben wirklich nicht den hundertsten Theil so genau verfahren können als Caßini und die mit ihm die Mittagslinie durch Frankreich zogen, und diese verfielen in den entgegengesetzten Irrthum.

f) Des sogenannten Alfraganus Elementa astronomiae haben Jac. Golius in den seiner Ausgabe desselben Amst. 1669. beygefügten Anmerkungen ebenfalls verschiedene zur Erdbeschreibung gehörige Sachen beyzubringen veranlasset.

g) Wie viel Ursache man habe, zu glauben, daß Columb dazu befördert

da er auf Kosten des castilischen Königes Ferdinand von Spanien ausgieng, und allezeit in eben demselben Windstriche nach Westen fortseegelte, in der Vermuthung, wenn er auch kein Land anträfe, so würde er doch den nächsten Weg nach Asien finden, dessen äußerste Enden nach des Ptolemäus Geographie nicht weiter als 180 Gr. westlich von den Canarieninseln liegen sollten. Nach einer Fahrt von zween Monaten entdeckte er solchergestalt zuerst die lucanischen Inseln bey America, von dar aber zog er weiter nach Cuba, Hispaniola und St. Domingo h).

Americus Vesputius vollführte des Columbus Entdeckungen im Jahr 1497, und hatte die Ehre, weil er das feste Land selbst antraf, daß nach ihm die ganze neue Welt America genannt wurde. Seine Reise war in der Geographie sehr nützlich, weil er nicht allein die Breite aller Oerter, die er besuchte, beobachtete, sondern auch die Entfernung abmaß, und die Längen bestimmte i).

beförderliche Nachrichten durch einen Deutschen, Martin Behaimb, erlanget, s. Doppelmaier v. Nürnberg. Künstlern, im Leben dieses Mannes.

So führe mich, o Schiff, an jene Küsten,
Davon der Welt drey Theile noch nichts wüßten,
Wenn Behaim nicht, mein Landsmann, sie entdeckt.
Mylius.

h) Die Geschichte dieser Entdeckung ist in unzählich viel Büchern beschrieben. Eine Sammlung von Reisen in die neue Welt ist unter dem Titel: America, bey den Gebrüdern de Bry zu Frankfurt 1695. in Folio deutsch mit vielen Kupfern heraus gekommen, ingl. Joh. Ludw. Gottfrieds neue Welt, Frf. 1655. Fol. mit merianischen Kupfern, die großentheils von jenen abcopirt, und vielleicht diese Kupfer selbst sind. Ausführliche Nachrichten giebt auch davon der Jesuite Pierre Francois Xavier de Charlevoix Histoire de l'Isle Espagnole, ou St. Domingue, Amst. 1733. 8.

i) Des Americus Vesputius Leben, aus dem Italienischen des Bandini übersetzt, ist zu Hamburg 1747. herausgekommen.

Die portugiesischen Seeleute, welche bisher nur an den westlichen Ufern von Africa hingelaufen waren, giengen nun auch auf die andere Seite um das Vorgebirge der guten Hoffnung, unter Bartholom. Diuz, gegen das Ende des 15 Jahrhundertes, und öffneten solchergestalt zuerst die Fahrt nach Ostindien um Africa k), welche von den meisten europäischen Völkern nachgehends so fleißig ist getrieben worden, daß die Kenntniß der ostindischen Inseln und Ufer zu grösserer Vollkommenheit gelangt ist, als ein Theil der Beschreibung von Europa.

Nach den vielen Berichten von neuerfundenen Ländern und Oertern, nebst den Beobachtungen und Abmessungen derselben war Petrus Apianus einer der ersten, der in seiner Cosmographie eine allgemeine Charte über die alte und neue Welt heraus gab l). Gleichwohl war diese Charte, was

k) Man liest diese Entdeckungen in den ersten Bänden der Sammlung der Reisen zu Wasser und zu Lande.

l) Peter Apian, in seiner Muttersprache Bienewitz, aus Leisnig, einem meißnischen Städtchen, einer der größten Mathematikverständigen seiner Zeiten, und Kaiser Carl des V Hofmathematicus. Von dem hier angeführten Werke besitze ich folgende Ausgabe: Cosmographicus Liber Petri Apiani Mathematici studiose collectus 4. Am Ende steht: Excusum Landshutä typis ac formulis D. Joannis Weyssenburgers: impensis Petri Apiani, Anno Christi Saluatoris omnium Millesimo, quingentesimo, vicesimo quarto, Mense Janu. Phebo Saturni domicilium possidente. Also hat Apian die Cosmographie nicht 1530 geschrieben, wie Herr Weidler Historia Astronom. Cap. 14. §. 29. sagt. In dieser Ausgabe (oder vielleicht nur in meinem Exemplare) finde ich keine allgemeine Weltcharte, wo America so, wie Herr Elvius sagt, vorgestellet würde, und ob die Beschreibung von America, die da gegeben wird, solche Begriffe anzeigte, halte ich nicht der Mühe werth, zu untersuchen. Aber Cosmographie ou description des quatre Parties du Monde . . . Escrite en Latin par Pierre Apian corrigée & augmentée par Gemma Frison . . . . Anvers 1581. gr. 4. enthält bey der 73 S. eine Charte Cosmogra-

was die neue Welt betrifft, noch nicht vollkommener, als daß er America wie zwo Inseln vorstellte, die zwischen sich eine freye Durchfahrt aus der Nordsee in die Südsee ließen; man fand aber, daß solche durch die Landenge Panama verschlossen ist, als man sich derselben bedienen wollte, nach Ostindien zu gehen.

Die großen Vortheile, die man sich von Verkürzung der Fahrt nach Ostindien durch einen solchen Weg quer durch America vorstellte, haben die kühnsten Seeleute veranlasset, auf verschiedener europäischer Mächte Kosten das Aeußerste zu dessen Entdeckung zu wagen. Die Franzosen hatten Canada, einen Theil des nordlichen America in Besitz genommen, und in dieser Absicht die Ufer dieses Landes vergebens untersucht. Nach ihnen unternahmen die Engländer dergleichen weiter hinauf gegen die Pole, dessen Vollführung ein unaufhörliches Eis hinderte, und alle Hoffnung benahm, einen solchen Weg in diesem Striche nach Ostindien zu entdecken. Einen gleichen Ausschlag haben alle bisher unternommene Versuche gehabt, welche die Holländer dieser Nation haben anstellen helfen, nordlich um Europa und Asien nach Ostindien zu kommen, wie die Sammlung, Recueil des voyages au Nord, zeiget. Mittlerweile hat man von allen diesen viel Erläuterung in der Kenntniß der Länder erhalten, die innerhalb des Polarkreises liegen.

Mit mehrern Fortgange haben dagegen die Spanier im südlichen America eine solche Durchfahrt in das stille oder südliche Meer gesucht. Da **Magellan**, den Kaiser Carl der V hatte ausrüsten lassen, endlich 1519 so glücklich war, eine Durchfahrt anzutreffen, die nach seinem Namen die magellanische Enge genennet ward. Darauf war **Franz Drake** 1577 der erste, der durchgieng, und mit seiner berühm-

mographique, wo America, zwar, besonders was die nordlichen Theile betrifft, ziemlich unförmlich, aber doch als ein zusammenhängendes Land ohne Durchfahrt vorgestellet wird.

rühmten Reise die Möglichkeit wiese, die Welt zu umsegeln, worinn ihm nachgehends viele gefolgt sind.

Indem solchergestalt die Seefahrt stark erweitert ward, und selbst in beyden Indien Gegenden von neuem bewohnt wurden, erhielten nichtsweniger die europäischen Länder durch den daselbst bleibenden Fleiß, und selbst durch die Vortheile dazu, welche die Seefahrt und der Handel brachten, stärkern Anbau und bessere Nutzung, welches genauere Beschreibungen und Abmessungen dieser Länder erfoderte, und endlich die häufigen besondern Landcharten über die meisten europäischen Länder hervorbrachte, die zu Amsterdam durch die Blaue 1658 heraus kam.

Auf diese Art ist auch die Beschreibuug des schwedischen Reiches vollkommener gemacht worden. Nachdem der Anbau des Landes, welcher zu den unruhigen Unionszeiten unterdruckt war, zugleich mit dem Handel unter dem großen Könige, Gustav I, in Aufnehmen kam, fand dessen Sohn, Carl VIIII, ein großer Liebhaber der Geographie, wie nöthig die Abmessung des Landes sey, und verordnete deswegen in jedem Orte des Landes Landmesser, aus deren Arbeit eine Charte über das ganze Reich von ihrem Vorgesetzten Buräus 1626 verfertiget ward, welcher selbst der vornehmsten Oerter Polhöhen in des Reiches südlichem Theile beobachtet hatte, da indessen Siegfried Aronus Befehl gehabt hatte, solche Beobachtungen, so weit nordlich, als sich das feste Land erstreckte, anzustellen, welches nicht so viel betrug, als man vermuthete: Und dieses war die erste geographische Charte von Scandinavien, welche nach wirklichen Abmessungen und Beobachtungen verfertiget ward. Man sehe hiervon des Herrn Oberdirectors Faggot Geschichte der schwedischen Geographie und des Landbaues.

Entfernten Oertern ihre rechten Lagen nach Osten und Westen zu geben, ist zwar die gewöhnliche Art durch Abmessung des Weges zur See oder zu Lande nicht für zuver-

lässig

läßig angesehen worden, sondern man hat allezeit darauf gedacht, solches durch astronomische Beobachtungen zu bewerkstelligen, eben so, wie man die Lagen gegen Norden und Süden dadurch bestimmt: Aber die Schwierigkeit ist, daß hier Sonne und Sterne täglich zu dieser letzten Absicht zu Dienste stehen, dorten aber eine gewisse himmlische Erscheinung erfodert wird, deren Beobachtungszeiten zween verschiedener Oerter den Unterschied der Mittagskreise giebt. Die Mondfinsternisse sind zwar solche Erscheinungen, die man lange gekannt hat, außerdem aber, daß sie etwas selten sind, so lassen sie sich auch nicht mit aller gehörigen Schärfe beobachten, und daher sind weniger Oerter Länge durch sie bestimmt. Aber nachdem man die Fernröhre erfunden, und Galiläus 1610 dadurch vier Jupitersmondrn entdeckt hat, wurden diese Erscheinungen sogleich zum unvergleichlichen Nutzen der Geographie häufig vermehret.

Der französische König Ludwig XIIII. der seinem Reiche durch die Wissenschaften Ehre und Nutzen bringen wollte, ließ Astronomen nicht nur in Frankreich reisen, die Längen der Oerter durch Beobachtungen dieser Verfinsterungen zu bestimmen, sondern so bald er durch Picards, de la Hire und Caßinis Beobachtungen eine richtige Charte von seinem Reiche erhalten hatte, (wovon man die Schriften der königl. Akademie der Wissenschaften von 1666 bis 1699. VII Theil nachsehen kann,) und fand, daß solches dadurch ansehnlich war zusammengezogen worden, so ließ er die Herren Varin, des Hayes und de Glos ans Capo verd, nach Africa und in die americanischen Inseln reisen, da indeß der P. Gouye nebst mehrern Jesuiten nach Indien, China und Siam, und Herr Chazellos über das mittelländische Meer nach Asien und Aegypten reiste. Durch die häufigen Beobachtungen, die auf diesen Reisen angestellt wurden, fand man, daß alle die Oerter auf den Charten weiter auseinander gezogen, und von Europa abgesondert waren, als wirklich seyn sollte, so daß Europa, Asia und Africa einen geringern

Theil

Theil der Welt ausmachten, als man glaubte, und selbst America uns näher liegt, und folglich das stille Meer desto größer wird.

Weiter sind die Astronomen an den vornehmsten Oertern von Europa auf diese Erscheinungen aufmerksam gewesen, und haben dadurch zu wiederholten malen die Kenntniß dieses vornehmsten Welttheils richtiger gemacht, von der man geglaubet hatte, sie habe schon die größte Vollkommenheit erreichet. Solchergestalt hat man in unserer schwedischen Geographie gefunden, daß der bothnische Meerbusen ostlich, und das Categat mit dem halländischen Ufer westlich mehr gekrümmet werden müssen. (S. die Abhandl. der K. Akad. der Wissens. 1743 und 1748.)

Pehr Elvius,
der Königl. Akad. der Wissens. Secretär.

II. Be=

* *

II.

Beschreibung
wie die
Dickmilch (Tåttmiölk)
zugerichtet wird,
von Nils Gisler.

§. 1.

Hiezu wird Pinguicula, Linnäi Fl. 21. Tåtgrås gebrauchet, die hier auf feuchten, magern Stellen, bey Gräben, vornehmlich aber an Waldungen sind. Von dieser Wurzel pflücket man die Blätter, welche frisch eine gute Hand voll auf den Boden eines Asches gelegt werden, nachgehends seiget man warme Ziegenmilch darauf, die 4 bis 5 Tage stille stehen muß, nachdem es Wärme und Jahreszeit erfodern, so ist sie fertig. Einige reiben zuerst den ganzen Boden des Asches mit frischen Blättern, und seigen nachgehends die Ziegenmilch darauf. Andere melken nur auf die Blätter in ein steinernes Gefäße. So beschreibt auch der Herr Archiater Linnäus eine andere Art in Flor. Lapp. 10. man legte die Blätter auf das Seigetuch, und göße die Milch darauf, daß sie geschwinde durchlaufe. Hier in Ångermanland und auch in Gestrikland braucht man Drosera Linn. Fl. 257. die auch Tåtgrås oder Jungfer Mariä Silhår genannt wird, auf eben die Art und mit gleichem wo nicht bessern Vortheile, wie vorerwähnte Pinguicula, deren Gebrauch ich in Medelpad gesehen habe.

§. 2.

§. 2.

Die solchergestalt zubereitete Dickmilch ist das erstemal ziemlich dünne und schlüpfrich, aber wenn man mit einem Löffel die dünneste Haut von der Sahne abziehet, und so einige Löffel voll von der Sahne darunter, zugleich mit der nächsten durchgeseigten Milch aus dem Asche nimmt, und die am Boden alsdenn in einen andern Asch gießet, nachgehends warme Kuhmilch darauf gießet, und es drey bis vier Tage stehen läßt, so wird die Milch jedesmal besser, je öfter man diese Verwechslung vornimmt, bis sie die vollkommene Dicke und Güte bekömmt, die zu erlangen ist.

§. 3.

Gute Dickmilch zu erhalten, muß man jeden andern oder dritten Tag auf die Fettmaterie (2.) neue Milch seigen, aber diese Materie muß nicht von allzu junger Fettmilch genommen werden, weil man solchergestalt die Fettigkeit völlig verlieren würde. Eben so wenig muß man an den Asch rühren, in den die dickmachende Materie geseiget wird, weil die Milch nie mehr gut, sondern wäßricht wird, wenn man nur den Löffel einmal in den Asch bringt, der mit Fettmaterie angesetzet ist.

§. 4.

Wenn die Dickmilch einmal zur richtigen Güte gebracht ist, kann man solche Eigenschaft leichte andern mittheilen, indem man nur einige Löffel (§. 2.) eines vollendeten Asches nimmt, den ganzen Boden damit bestreichet und warme Milch darauf seiget. Den Winter über verwahret man die Materie, aus welcher nächstes Frühjahr neue Dickmilch soll zubereitet werden, folgendermaßen: Man nimmt einige Löffel der Sahne und Milch (§. 2.) in eine gute Milchschüssel, überstreichet damit einen Asch, der fleißig nach allen Seiten geneigt wird, daß die verdickende Materie überall herumläuft, und sich an den ganzen Boden des Milchasches anhänget und antrocknet, den man also bedeckt und vor Beschädigung versichert, bis zum nächsten Frühjahre, oder wenn man sonst

Milch bekömmt, verwahren muß. Ist es noch zeitig im Frühjahre, so muß man die Schüssel in ein warmes Zimmer stellen.

§. 5.

In Schüsseln und Aeschen muß man nicht allzu viel Milch seigen, denn sie verdicket sich da nicht so gleichförmig, sondern läßt vielmehr die Molken auf dem Boden. Daher ist es genug, wenn man eine Schüssel 1½ Zoll, vom Boden an, füllet, einen Asch etwas mehr nach dessen Weite. Der erste Einsatz in das Tätgräs geschieht besser mit Ziegen- als mit Kuhmilch. Der Asch in welchem die fette Milch zubereitet wird, muß von andern Aeschen abgesondert gehalten werden, sonsten geht alle Milch, die man hat, zusammen, wenn dergleichen fette Milch im Asche stehet.

§. 6.

Gute dicke Milch, die auf diese Art zubereitet ist, wird an folgenden Eigenschaften erkannt: Sie ist ganz durchaus gleich dicke und ohne Molken, ganz weiß, schlüpfrig und zusammenhängend, so daß, wenn man den Löffel neiget, alle Milch aus dem Löffel rinnt, nachdem sie im Asche zusammengetrieben ist. Sie schmecket süße und angenehm, sättiget eher, und ist noch einmal so nahrhaft, als dünne süße Milch, auch hat man nicht bemerken können, daß sich jemand von ihrem täglichen Gebrauche übel befunden hätte. Ist sie allzu dick, so querlet man ein wenig süße Milch darunter. Bey theuren Zeiten, wenn die Leute haben von Rindenbrodte leben müssen, hat solches fast am besten geschmeckt und einen hungerigen Magen gesättiget, wenn es ist in dicke Milch gebrocket worden. Man wird auch der dicken Milch nicht so bald überdrüßig, als der süßen, und sie hält sich auch länger als einige andere.

§. 7.

So viel Sahne bekömmt man nicht von ihr, weil sie eher stehet, als sich die Sahne von der Milch absondert, und oben aufschwimmt. Daher werden nicht mehr Aesche

zugerichtet, als zum Verspeisen nothwendig sind. Gutes Vieh, das hinlängliche Weide hat, giebt dienlichere Milch zur Verdickung, als dasjenige, dessen Milch blau und wässericht ist. Dieser Unterschied beym Vieh wird auch hier zu Lande bemerket, wo 7 bis 10 Meilen hinauf ins Land an der Seekante, wenig die Hälfte Nutzen von ihrem vielen Viehe haben, weil in den Waldungen schwaches und schlechtes Futter wächset, davon nur dünne, blaue und wäßrichte Milch kömmt, die zur Butter und zur dicken Milch schlechter ist. Wenn aber ihr Vieh hierunter nach dem Seestrande gebracht wird, wo es mehr zartes Heu Winter und Sommer bekömmt, und weniger vom Ungezieser geplaget wird, so geben sie doppelt so viel, und bessere Milch. Wenn im Frühjahre einer dem andern dicke Milch überlassen, so nehmen sie ein Paar Eyweiße, und querlen solche auf dem Boden des Asches, auf dem die dicke Milch eingetrocknet ist, (4. §.) thun solches in ein steinernes Gefäße, und seigen nachgehends warme Milch in einem Asche dazu, wie vorhin gesagt worden.

Den 7 Brachmonats
1748.

III. An-

* *

III.

Anmerkung über die Thiere,

die in Norwegen aus den Wolken kommen sollen,

von Peter Högström.

Da der Herr Archiater Linnäus (Abh. der K. Akad. der Wissensch. II B. der deutschen Uebers. 75 S.) uns von diesen sogenannten Lömicken, oder Bergmäusen eine ausführliche Beschreibung gegeben hat, von denen nicht nur der gemeine Mann, sondern auch die Gelehrten vordem so seltsame Meynungen geheget haben, scheint es unnöthig, was weiter davon zu erwähnen. Doch hat erwähnter Herr Archiater einen Umstand ungemeldet gelassen, deswegen er uns befraget, die wir dem Aufenthalte dieses Thieres etwas näher wohnen. Ich habe mich also deswegen genauere Erkundigung einzuziehen bemühet, und einige Umstände dabey gefunden, die ich mir hier die Freyheit nehme, mitzutheilen.

Bey meiner Ankunft zu Kaitom in Luleålappmark, im Frühjahre 1742, vernahm ich, daß diese Bergmäuse etwas über drey Jahr zuvor, eine Reise weiter hin nach Osten in unglaublicher Menge unternommen hätten. Im Sommer dieses Jahres spürte ich, daß diese Thiere wieder auf der Rückreise vom Lande nach den Gebirgen begriffen waren. Sowohl Lappe als Bauer versicherte mich, es sey allezeit ihre Gewohnheit gewesen, nach einer gewissen, bald längern, bald

kürzern Zeit, auf eben die Art zurück zu kommen, wie sie abgereiset wären, doch mit dem Unterschiede, daß kaum noch der hundertste Theil von ihnen übrig ist, weil sie auf dieser abentheuerlichen Reise so vielen widrigen Zufällen und Gefährlichkeiten unterworfen sind. Davon rühret es vielleicht her, daß ihre Wiederkunft an einige Oerter, nicht hat können bemerkt werden, weil sie entweder völlig sind ausgerottet, oder doch so verringert gewesen, daß ihr Zug nicht so in die Augen gefallen ist, wie zuvor. Daß es sich diesesmal in der That so verhielt, sahe ich selbst, da ich bemerkte, daß sie genau ihren Strich forthielten, ohne Verhinderungen, die ihnen aufstießen, auszuweichen. Ich untersuchte nachgehends, wie weit nach Osten oder Südosten sie gekommen wären, ehe sie eine Wohnung eingenommen hätten, und vernahm, sie hätten sich einige Zeit im angebauten Lande aufgehalten, doch nicht haufenweise, wie auf der Reise, sondern ausgebreitet und zerstreuet, so daß ihre Gegenwart fast von niemand als von denen bemerket worden, die sich täglich in Feldern und Wäldern befinden. Von den Lappen vernahm ich, seit der Zeit ihrer Abreise hätte man wenige von diesen Thieren auf den Bergen gesehen.

Nachdem ich mich von dem Zustande auf dem Gebirge die Zeit ihrer Abwesenheit über befraget hatte, erfuhr ich, wegen der strengen und ungewöhnlichen Kälte, von der ganz Westbothnien dieses Jahr auf eine beklagenswürdige Art heimgesucht wurde, habe alles Lebendige, besonders was seine Nahrung vom Grase hatte, sich dort hinweg begeben müssen. Ich erfuhr auch von den Einwohnern, die meisten Seen auf dem Gebirge selbst, hätten in drey Jahren nicht im geringsten aufzuthauen geschienen. Da ich um St. Laurentius mich daselbst befand, waren schon drey Viertheil neuer Schnee überall gefallen, außer dem alten, der noch auf allen Bergen rückständig war.

Ver-

Vergleiche ich also damit die Zeit, da die Bergmäuse abwesend waren, so komme ich auf die Gedanken, sie mögen eine Empfindung der zukünftigen ungewöhnlichen Kälte im Voraus gehabt haben, die unter ihrer Abwesenheit einfiel, deswegen sie bey guter Zeit, schon den Herbst zuvor, sich an Oerter begaben, wo sie ausdauren konnten. Solche Oerter konnten sie nordwärts oder südwärts nicht finden, weil die kalten Gebirge auf diesem ganzen Striche ihnen im Wege gewesen wären. Sie begaben sich also entweder nach Osten, oder nach Westen, wo sie das platte Land vor sich, und gelindern Aufenthalt zu erwarten hatten. Da sie sich nun bey solcher Gelegenheit versammlet haben, haben sich die Leute leicht vorstellen können, sie kämen vom Himmel, oder aus den Wolken, (welche Meynung doch die meisten Lappen, denen ihre Heimat bekannt ist, bestreiten,) weil man sonst weder in den Gebirgen, noch daherum eine so große Menge derselben gesehen hatte. Eben so verhält es sich mit den Buchfinken und andern Vögeln, von denen man den ganzen Sommer durch, da sie zerstreuet sind, nicht glauben sollte, daß ihrer eine so große Menge wäre, wenn man sie nicht zu gewissen Jahreszeiten versammlet sähe. So kann einer, der durch ein Land reiset, die Menge der Soldaten nicht merken, die sich zeiget, wenn das ganze Heer fortzieht. Ob diese Thiere also gleich ihren Aufenthalt auf den Gebirgen, auf Inseln in der westlichen See, und anderswo haben: so sieht man doch ihre Anzahl nicht, so lange sie ausgebreitet sind, und nur einzeln zum Vorschein kommen: Bekömmt man sie aber alle auf einmal zu sehen, so hat man sich zugleich eingebildet, ihrer seyn mehr als wirklich sind, weil bekanntermaßen eine bestimmte und endliche Zahl von Dingen, die man undeutlich und unordentlich sieht, die Gestalt der Unendlichkeit annimmt.

In Betrachtung des Umstandes, daß ich fand, sie seyn die ganze Zeit, da kalte Jahre einfielen, abwesend gewesen, beschloß ich, auf das folgende Jahr Achtung zu geben, nämlich

lich 1743, weil sie da zurück gekommen waren, und vernahm, der Zustand sey da auf den Gebirgen von ganz anderer Beschaffenheit gewesen, als die vorigen Jahre; und da sie sich im Sommer 1742 auf die Rückreise begeben hätten; hätte zwar die Kälte noch in den Gebirgen angehalten, aber doch der Winter nicht die Wirkung gehabt, wie zuvor. Eben das Jahr 1743, im Herbste, kam ich in Umelappmark, da mir diese Bergmäuse an den Gränzen des Landes begegneten, weil sie sich da von den Bergen in unglaublicher Menge begeben hatten, (in der nordlichen Lappmark wußte man nichts davon). Aber was sie voraus empfunden, und warum sie sich fortbegaben, das erfuhren die Lappen wohl, die denselben Winter die Berge eher, als gewöhnlich, räumen, und doch das Frühjahr über sich länger, als sie Lust hatten, in dem waldichten Lande aufhalten mußten; weil eine solche Witterung einfiel, die da machte, daß alle Berge und Felder daherum aussahen, als wären sie mit Eisbergen überzogen, und daß folglich kein Rennthier sich den Winter daselbst aufhalten konnte. Weil man aber in den nordlichen Lappmarken, wenigstens in Lule, wo ich mich damals aufhielt, nichts von solchem Zufalle der Gebirge wußte, so bemerkte man auch da keine solche Wanderung der daselbst befindlichen Bergmäuse in diesem Jahre.

Die angeführte Meynung von der Ursache des Fortziehens dieser Thiere wird desto wahrscheinlicher, da man dasiger Orten durchgängig zu berichten weiß, daß auch Hermeline, Eichhörnchen, Marder, Füchse ꝛc. ebenfalls gegen harte und kalte Jahre sich großentheils tiefer herunter ins Land begeben, und dieserwegen in den Gebirgen desto seltener sind. Die Hermeline sollen eben, wie die Bergmäuse, ihren Strich forthalten, und auch den größten Strömen nicht ausweichen, da man nachgehends die ganze Zeit nicht ein einziges sieht. Im Jahre 1744, im Herbste, kam von den südlichen Oertern ein Haufen Hermeline, dergleichen an Menge seit dem Jahre

1730

1730 oder 1731 nicht war gesehen worden. Daß sie sich auf ihrer Wanderung befanden, schlosse man theils daraus, weil diese Thiere alle verflossene Jahre an selbigen Oertern sehr selten waren, wo man sie nun in unglaublicher Menge fand, theils, weil man ihren Weg augenscheinlich merkte. Im flachen Lande, und den südlichen Lappmarken, fiengen sie an, sich im Sommer und gegen den Herbst zu zeigen. Um Weihnachten waren sie in den Lule- und Tornelappmarken am häufigsten. Die Lappen, welche ihren Zug merkten, folgten ihnen bis an die Berge und Gränzen der Lappmark, wo sie dieselben noch fiengen, unterdessen daß sie an den ersten Oertern nach und nach verschwinden. Aber was für ein Winter darauf folgte, wird noch manchem im Gedächtnisse seyn, da von allen südlichen Oertern geschrieben wurde, wo diese Thiere herkamen, man habe in langer Zeit nicht so vielen Schnee gehabt, als dieses Jahr. Vermuthlich wurde auch alles unter dem Schnee mit Eiß überzogen. Dagegen hatte man an den nordlichen Oertern, wohin sie sich begaben, keine Empfindung von einer solchen ungewöhnlichen Witterung, sondern gehörigen Schnee, und übrigens leidlichen Winter. Der Eichhörner Ueberfahrten bey solchen Gelegenheiten, da sie nicht schwimmen können, sind überall bekannt. Von den weißen Füchsen, die sich auf den Gebirgen aufhalten, habe ich augenscheinliche Proben gesehen, daß sie gewisse Jahre auf einer Wanderung nach dem flachen Lande zu finden sind. Auch das ist gewiß, daß andere Thiere manchmal in der Lappmark auf eine gewisse Zeit zu verschwinden scheinen, sich aber wieder haufenweise so unvermuthet einfinden, als kämen sie vom Himmel herab.

Der Umstand, daß man vor Alters, da die erwähnten Thiere gezogen gekommen sind, sie für eine Strafe der Sünden von Gott angesehen hat, scheint zu bestätigen, daß sie damals, wie jetzo, Vorboten kalter Winter gewesen sind, die gemeiniglich in diesen Orten von Miswachs begleitet werden,

da sie sich denn an Oerter begeben haben, wo sie sich besser aufhalten und leichter ihre Nahrung finden konnten.

Diese Ursache mit vollkommener Dreustigkeit für die einzige und rechte anzugeben, unterstehe ich mich nicht. Indessen kann sie für eine sehr wahrscheinliche Hypothese und solche Meynung gelten, die andern Anleitung geben kann, zu mehrern malen, da diese Thiere wandeln, nachzusehen, wie weit diese Umstände alsdenn, wie jetzo, in allen Stücken übereinstimmen.

Der Herr Archiater Linnäus nennet an dem angeführten Orte zwo Ursachen, warum er diese Begebenheit einer genauen Betrachtung werth hält. Ich setze dazu

Die dritte. Man würde durch diese Sache der so lange und sehr gewünschten Vorhersagung des Wetters näher kommen. Denn da man sieht, wie diese Thiere ganze Jahre voraus wissen, was ihnen in dieser Absicht wiederfahren soll, wer kann wohl zweifeln, daß uns möglich ist, solche Merkmaale zu entdecken m). An andern Thieren haben wir Merkmaale wahrgenommen, die auf einen oder etliche Tage nie fehlgeschlagen sind; Wer weiß, ob nicht die Zeit mehrere entdeckt, die uns von dieser Sache ganze Jahre im Voraus versichern können.

Was

m) Derjenige der zweifelt, daß Menschen je lernen werden, ein Wild durch den Geruch zu verfolgen, ob er gleich sieht, daß die Hunde es thun. Wenn die Thiere so handeln, als wüßten sie künftige Dinge voraus, so werden sie dazu sicherlich durch Empfindungen bestimmt, zu denen unsere Werkzeuge vielleicht nicht eingerichtet sind, und sie wissen solches also nicht auf die Art voraus, wie wir, ja sie wissen selbst nicht, daß sie es wissen; Und folglich können wir sie nicht nachahmen, sondern bloß uns dieser Propheten, die selbst ihre Gaben nicht kennen, bedienen.

Was das erste betrifft, so ist überall bekannt, daß, wenn die Mücken ungewöhnlich spielen, die Seevögel stille auf den Ufern sitzen, und sich putzen, die Schwalben ins Wasser tauchen, und sich aufs Feld setzen, u. s. w. das künftige Wetter mit Sicherheit voraus gesaget wird. Zu geschweigen, daß man eben dergleichen an den Fischen erfahren hat. Von allem diesen lassen sich klare Ursachen geben, eben wie davon, daß Leute an beschädigten Gliedern das zukünftige Wetter empfinden.

Daß manche solche Merkmaale die Witterung auf längere Zeit zum Voraus verkündigen können, davon habe ich ebenfalls Proben in Lappland gesehen, wo man aus der Ankunft und dem Fortziehen der Seevögel im Herbste und Frühjahre sich der künftigen Witterung so versichert hat, als hätte man sie schon in Händen; dergestalt, daß wenn sich ein Theil im Hornung zeigen, man des Winters Ende zuverläßig weiß, da man sonst im May davon noch nicht gewiß ist. Dieserwegen habe ich mit Vergnügen von einfältigen, aber nach meinem Urtheile erfahrnen Haushältern, oft solche Erklärungen gehöret: Nun haben wir den Vogel gehöret, noch kömmt des Winters Ende nicht: Nun haben wir den gesehen, nun einen andern, und endlich hat man den gesehen, der es mit Gewißheit anzeiget. So lange die Spatzen oder Sperlinge sich Frühlingszeit in Fenstern und Häusern zeigen, pflegt man allezeit sicher zu seyn, daß der Winter anhält. Ueber die Schwalben mußte ich mich 1742 verwundern, da ich in Lulelappmark sah, wie selbst die weichherzigen Mütter im Anfange des Augusts ihre schutzlosen Jungen verliessen, ehe sie fliegen konnten, da gleichwohl keine besondere Noth sie anzustoßen schien. Nachgehends aber sahe ich, daß sie voraus wußten, was wir erst in der Folge funden, weil man den 8 Herbstm. vollkommene Schlittenfahrt hatte. Dagegen habe ich sie einige Jahre bis über Bartholomäi da bleiben sehen, da indessen die Witterung nicht gelinder

schien, als sonst. In meinem Geburtsorte in Medelpaden pflegt man im Frühjahre genaue Achtung auf eine Art weißgrauer Würmer zu geben; so bald diese anfangen sich in den Aeckern zu weisen, und (wenn ich mich recht besinne) einen schwarzen Flecken auf dem Kopfe zu bekommen; denn nach dieser Zeit säet man kühnlich, und fürchtet keine Kälte mehr. Daß Hasen und andere Thiere, die ihre Haare jährlich ändern, manchen zu offenbaren Kennzeichen frühzeitigen oder späten Winters dienen, nachdem ihre Haare zeitig oder späte weiß werden, das wird so allgemein bekannt seyn, so zuverläßig es vermöge sicherer Erfahrung ist. Daß manche Haselhühnerbrüste im Herbste, daß Hechtleber rc. die Witterung einen ganzen Winter voraus verkündigen können, hat manchem zum Gelächter gedienet; aber ich habe solche Proben davon gesehen, daß ich glaube, die Milchstrasse ist nicht sicherer, aus der viele die künftige Witterung zu beurtheilen wissen.

In noch längerer Zeit habe ich gesehen, daß man in den Lappmarken solche Merkmaale von Waldvögeln nimmt. Auch wenn sich die Berg (riporne) n) haufenweise und in waldichten Gegenden sammlen, pflegt man kalte und folglich harte Jahre zu fürchten.

Vielleicht dürfte es sich auch der Mühe verlohnen, wenn sich die Gelehrten bequemen wollten, solche Sachen zu untersuchen, so daß man eine Sammlung von Beobachtungen davon bekäme, und wieder die Ursachen angeben könnte, warum eine Menge Thiere und Vögel manche Jahre und Zeiten bey uns seltsam sind, nebst andern Umständen, die ihre Wanderung und ihre Züge betreffen, welche zur Erläuterung hierinnen dienen können. Für meinen Theil bin ich geneigt, zu

n) Fiäll riporne. Weder dieses zusammengesetzte Wort, noch das einfache, das ich in den Text gerückt habe, steht in der Fauna Suecica.

zu glauben, daß, was ihre Fortzüge zu gewissen Zeiten verursachet, in Trieben bey ihnen bestehen muß, die ihnen zu einigem Nutzen und Vortheile dienen. Das ist sicher, daß sich bey ihnen einige antreibende Eigenschaften und Vermögen finden müsse, die zu ihrer Erhaltung statt des Nachdenkens und des Verstandes dienen müssen, welches ihnen fehlet o). Dieses sehen wir zum Theil an den Zügen der Seevögel, wozu die Natur ihnen ein Vermögen gegeben hat, ihren Strich fort über Meer und wüste Länder zu halten, in welchem ein Vernünftiger kaum mit Compaß und anderm Werkzeuge bleiben kann. In dieser Absicht ist es mir sehr wunderbar vorgekommen, da ich bemerkt habe, daß sich ein Theil Seevögel einige Sommer (allezeit eben dieselben) in gewissen kleinen Seen aufgehalten hat, da man sie jedes Frühjahr wieder gefunden hat, nachdem sie die Winter vermuthlich Reisen bis an die mittelländische See gethan haben. Ich habe nicht gezweifelt, daß sich bey denselben ein Vermögen findet, welches wir eher erforschen könnten, als wir die Seefahrenden auf die bequemste Art die Länge der Oerter finden lehreten.

Den 4. März.

o) Man sehe hiervon Herrn Mylius Gedanken über den natürlichen Trieb der Insecten. Hamb. Mag. I B.

* *

IIII.

Untersuchung * von Berechnung des Ueberschusses oder Verlustes bey Hüttengewerkschaften,

eingesandt

vom Hn. Hammerherrn Jonas Lindfort.

Ehe ich etwas hiervon berichte, will ich erstlich eine kurze Beschreibung von einem Gebläse zu rohem Eisen mittheilen, welches zu mehrerer Deutlichkeit bey meinem Vorhaben nöthig scheinet.

§. 1.

* Ich muß um Verzeihung bitten, wofern ich hier nicht die gehörigen Kunstwörter brauche, oder gar vielleicht nicht richtig genug übersetze. Besäße ich auch eine so vollkommene Kenntniß von unsern Hammerwerken, als ich mir wünschte, so würde ich doch schwerlich ihre Wörter sicher bey den schwedischen vielleicht hie und da verschiedenen Arbeiten brauchen. Daß aber im Schwedischen Wörter vorkommen können, die nicht in andern Sprachen erklärt zu finden sind, und die sich auch bey Kenntniß der übrigen Sachen nicht völlig aus dem Zusammenhange bestimmen lassen, wird man mir hoffentlich leichte glauben. Ich glaube indessen nicht, daß diese Vorwürfe auf etwas von Wichtigkeit fallen sollen. Und außer dem hat der Herr Verfasser eine ganz eigene Sprache von Kunstwörtern gemacht, die er, meiner Einsicht nach, sehr leicht hätte ersparen, und überhaupt die ganze Sache mit eben der Gründlichkeit kürzer abhandeln können. Als Uebersetzer aber habe ich nichts ändern wollen.

1. §.

Wenn ein Roheisengebläse anhebet, wird zuerst die sogenannte Stellung gemacht, welches darinne bestehet, daß der Ofenmeister mit dazu dienlichen Steinen und Thone, in den Schmelzofen (Masugnen) unten am Boden oder Grund einen fast wie ein Parallelepipedum gebildeten Raum einschließt, welcher die Stelle (Stället) heißt, darein sich das aus dem Erzte geschmelzte Eisen sammlet.

2. §.

Nachgehends wird der Ofen mit bloßen Kohlen gefüllt, und so viel er halten kann, heißt eine Ofenfüllung (Ugnsfyllnad.)

3. §.

Das Füllen des Ofens geschieht mit vier auf Rädern gehenden Körben, in welchen eine Steige (Stig) oder 12 Tonnen Kohlen Platz haben, und eine solche Menge Kohlen heißt ein Aufsatz (Upsättning.)

4. §.

Zur Füllung des Ofens gehen 16 bis 17 Aufsätze, und so bald, oder gegen die Zeit, da solches geschehen ist, zündet man die Kohlen durch eine Oeffnung unter der Stellung, da die Schlacken ausfließen sollen, an, und der Ofenmeister währenden Gebläses sein Amt verrichtet. Diese Oeffnung wird, nebst derjenigen, in welcher der Blasebalg spielen soll, nach Erfordern, wohl mit Letten und Sand wieder zugemacht, damit die Ofenfüllung durch einen heftigen Zug nicht allzu geschwinde, sondern langsam verzehret, und der Ofen desto besser durchwärmet wird.

5. §.

So bald nun die Kohlen verzehret sind, so bald sinken sie nach und nach mehr und mehr, und so sagt man: es treibet (det drifwer) und wenn so viel getrieben hat, daß nur Raum für ein Aufsetzen ist, so sagt man: es hat ein Aufsetzen getrieben, welches in solchem Falle auch herausgeschafft, und der Ofen wieder gefüllt wird, damit man

denn

denn nachgehends das ganze Gebläse durch fortfähret, so oft ein Aufsetzen getrieben ist.

6. §.

So bald die Füllung des Ofens geschehen ist, wird ein wenig Erzt oben darauf geschüttet, aber gar nicht viel, ohngefähr ein halb Lispfund oder etwas darüber, und so oft nachgehends ein Aufsetzen geschieht, schüttet man jedesmal Erzt oben auf. Das Erzt wird an der Menge vermehret, entweder jedesmal oder jedes drittemal, nachdem es nothwendig fällt, anfangs geschwinder, und am Ende langsamer. Ein solches Aufschütten des Erztes nennt man Erzt eintragen (påsätta malmen,) welches mit einem flachen eisernen Werkzeuge geschieht, eine Schaufel genannt, darinnen 2 bis 3 Lispfund Erzt Berggewichte Platz haben; woraus man also sieht, daß das zuerst eingetragene Erzt nur $\frac{1}{4}$ Schaufel ist.

7. §.

So bald es nun treibt, so bald sinket auch das Erzt tiefer und tiefer nieder im Ofen, und wenn so viel Aufsätze getrieben haben, daß das erst eingetragene Erzt bis an die Stellung kömmt, welches erfolgt, wenn ohngefähr eine Füllung des Ofens getrieben hat, so wird auch das Loch aufgemacht, da die Blasebälge hinein spielen können, und sie werden mit gehörig starken Gebläse in Gang gebracht. Der Gang, da der Ofen solchergestalt verschlossen war, heißt ein Treiben (Drefvet.)

8. §.

Das Gebläse wird nach und nach verstärket, so bald und so ofte es nöthig ist. Es treibt nun auch viel schneller als vorhin, so, daß wenn unter dem Treiben die Ofenfüllung in drey bis viermal 24 Stunden niedertreibet, nun nachdem die Blasebälge haben zu spielen angefangen, als ein Mittel, unter der Vermehrung 14, wenigstens 13, aber nachdem er geschlossen ist, 16 bis 17 und mehr Aufsätze in 24 Stunden durchgehen können. Bey der Vermehrung richtet man sich auch darnach, ob die Hitze längere oder kürzere Zeit soll gebrauchet werden, so, daß wenn der Vorrath

an

an Kohlen groß genug ist, daß das Gebläse 5 bis 6 Monate dauern kann, geschieht die Vermehrung langsamer, als wenn so wenig vorhanden ist, daß es in so viel Wochen kann geschlossen werden. In dieser Absicht ist auch die Zeit, welche solche Vermehrung anhält ungleich. Das wenigste pflegt meistens zwölfmal 24 Stunden zu seyn, welches für kleine Gebläse von höchstens 8 bis 9 Wochen genug ist, und das höchste 18, 19 bis 20 Tage, wie große Gebläse erfodern. Und am Ende solcher Zeiten kömmt zuletzt der Ofen zum höchsten Eintragen des Erztes, und verträgt bis 18, 19, 20 Schaufeln, auch wohl manchmal noch darüber zu schmelzen. Wenn nun das Erzt so hoch eingetragen ist, daß nichts mehr kann dazu gethan werden, sagt man, es sey voll, (fullökadt) und die ganze Zeit, von welcher an die Bälge in Gang kommen, bis er voll ist; wird die Vermehrung (Okningen) aber Triebe und Vermehrung zusammen ein Wärmen (Wärmningen) genannt.

9. §.

Bisher sind die Hüttengewerken (Hyttlaget) alle beysammen gewesen, und haben einander beym Wärmen geholfen, nun aber, nachdem der Ofen voll ist, werden sie von einander gesondert, und jeder nützet das Gebläse besonders für sich, so lange die für jeden im Vorrath befindliche Kohlen zureichen. Nun ist auch das Eintragen des Erztes jedesmal von gleicher Größe, nämlich so viel, als damals, da der Ofen voll ward, so fern sonst einer so gute und starke Kohlen, und so gutes und wohlgeröstetes Erzt hat, als der andere, doch ist nicht zu läugnen, daß sich außerdem solche Umstände ereignen können, daß wenn auch Kohlen und Erzt immer von einerley Beschaffenheit wären, man nichts destoweniger das Eintragen des Erztes bis 1 oder 2 Schaufeln vermindern darf, auch wohl noch mehr, oder auch Aufsätze von 5 Körben statt 4 machen darf, welche gleichwohl, so bald er es verträget, wieder können vermehret oder vermindert werden. Es treibt nun auch gleich geschwinde, so daß die eine 24 Stunden so viel Aufsätze durchgehen, als die andern.

Doch

Doch kann auch hierinnen eine Ungleichheit seyn, so daß er bey denen, die lockere und schwache Kohlen haben, schneller, bey denen aber, die feste und starke haben, langsamer treibet.

10. §.

Bey diesem einzelnen Gebrauche ersparet doch jeder ein wenig Kohlen, dem Theile gemäß, den jeder beym Wärmen gehabt hatte, und dieses steiget manchmal auf 13 bis 14 Aufsätze. Und wenn es so weit gekommen ist, daß die Hüttengewerkschaft nicht mehr als eine solche Ersparung übrig hat, helfen sie einander wieder mit dieser Ersparung, den Schluß des Gebläses zu machen, da auch das Eintragen des Erztes bey einigen der letzten Aufsätze vermindert wird. Wenn nun die Kohlen alle sind, so daß kein Aufsatz mehr geschehen kann, läßt man nachgehends treiben, so lange es sich thun läßt, da denn das Gebläse nach und nach vermindert wird, und die Blasebälge endlich zu gehen aufhören. Diese Schlußarbeit kann ohngefähr zweymal 24 Stunden anhalten, und wird von der Zeit, da die Hüttengewerken wieder zusammen getreten sind, bis das Gehen der Blasebälge aufhöret, gerechnet, aber die Zeit, innerhalb welcher mit der erwähnten Ersparung der Kohlen geschlossen wird, macht ungefähr 24 Stunden aus.

11. §.

Die ganze Zeit, von welcher an der Ofen ist gefüllet worden, bis der Schluß angehet, oder die Hüttengewerke wieder zusammen treten, das Gebläse zuschließen, heißt ein **Vollsetzen**, (Fullsättningen) die Zeit, während welcher die Blasebälge im Gange sind, heiße ich ein **Verblasen** (Blåsningen) das Verblasen Oeffnen und Schließen durch, heiße ich **Zusammenblasen**. Die Theilnehmung der Hüttengewerkschaft am Wärmen und Schließen, heißt **gemeinschaftlich Schmelzen**. (Hopbruket) Die bey selbiger aufgehende Kohlen heiße ich **gemeinschaftliche Kohlen**, (Hopkolen). Die Füllung des Ofens mit den Aufsätzen, die in den Ofen geschüttet werden, ehe man die Bälge anläßt,

will

will ich Treibekohlen (Dreskolen) nennen. Das Eisen, das die Zeit des gemeinschaftlichen Gebrauchs über erhalten wird, und darein sich die Hüttengewerkschaft nach dem Maaße des Theiles, den jedes an dem gemeinschaftlichen Schmelzen gehabt hat, theilet, heißt gemeinschaftliches Eisen, (Hopjärnet).

12. §.

Nun komme ich endlich zu meinem eigentlichen Vorsatze, wobey ich weisen soll: 1. Was die Hüttengewerken gewinnen oder verlieren, nachdem sie mehr oder weniger Theil am Wärmen nehmen, als eines jeden Kohlenvorrathe gemäß wäre. 2. In welchem Fall der gebräuchliche Ersatz zulänglich ist, demjenigen den Verlust zu ersetzen, der durch allzugroße Theilnehmung an den Wärmen einigen Verlust gelitten haben.

Das erste soll nun zuerst ausgeführt werden, zuvor aber will ich die Hüttengewerkschaft in zweene Theile, den gewinnenden und verlierenden, unterschieden, nachdem ihnen nämlich solches beym Wärmen wiederfähret, und einen mit A, den andern mit B bezeichnen.

13. §.

Weil nun jeder Aufsatz von Kohlen allemal einerley ist, das Eintragen des Erztes aber nicht so, (6. 10.) sondern nur ¼ Schaufel, (6.) die auf 18, 19, 20 Schaufeln und darüber wächst, (8.) welches hohe Eintragen des Erztes nachgehends unter dem Füllen des Ofens allezeit bleibt, (9.) so folget, daß man mit eben so viel Kohlen, als die gemeinschaftlichen Kohlen unter dem Füllen, mehr Eisen macht, als unter den gemeinschaftlichen Schmelzen.

14. §.

Den Unterschied zwischen dem Eisen, das man unter dem Füllen, und dem, das man unter dem gemeinschaftlichen Schmelzen mit so viel Kohlen, als die gemeinschaftlichen, bekömmt, heiße ich Ueberschußeisen (Oefverskotsjärnet.)

15. §.

Meine Absicht ist nicht, mich mit den Ungleichheiten zu beschäfftigen, die sich bey einem einzigen Gebläse aus allerley Ursachen ereignen können, und im 9 §. erwähnt sind. Solchergestalt sehe ich Kohlen und Erzt, das ganze Gebläse durch, als von einerley Beschaffenheit an. Daß das Eintragen des Erztes unter dem Füllen allemal einerley ist, und daß während dieses Füllens einmal 24 Stunden so viel Aufsätze als das anderemal treiben, nehme ich auch an.

16. §.

Diesem gemäß muß sich der Kohlenvorrath für jeden verhalten, wie das Eisen, das ihm seine Kohlen geben.

17. §.

Eben so folgt, daß der Unterschied zwischen dem Eisen, das unter dem Füllen erlanget wird, und demjenigen, das man beym gemeinschaftlichen Schmelzen mit nicht so viel Kohlen, als die gemeinschaftlichen, bekömmt, sich zum Ueberschußeisen verhalten muß, wie sich erwähnte geringere Menge Kohlen zu den Gemeinkohlen verhält: so daß der Hälfte, dem dritten oder vierten Theile so vieler Kohlen, als die gemeinschaftlichen sind, die Hälfte, der dritte oder vierte Theil des Ueberschußeisens zukömmt, u. s. w.

18. §.

Der Theil, den jeder seinem Kohlenvorrathe gemäß an Wärmen zu nehmen hat, heißt bey mir der **Rechte Wärmenstheil**; wenn aber der Theil, den jeder an der Wärme nimmt, nicht der rechte ist, heiße ich ihn den **genommenen Wärmenstheil**.

19. §.

Weil beym Schließen so viel Theil als beym Wärmen genommen wird, (10.) so folget, daß so großen Theil man am Wärmen hat, so großen Theil hat man an beyden zusammen. Das ist am gemeinschaftlichen Schmelzen. (11.)

20. §.

20. §.

Der genommene Wärmenstheil ist nicht ein solcher selbstgenommener Theil, der bloß auf eines jeden Gefallen und Belieben ankömmt, sondern er kömmt auf einen im Anfange geschlossenen Vergleich von einem gewissen und beständigen jährlichen Wärmenstheile ohne Absicht auf eines oder des andern Kohlenvorrath an. Oder auch, da der eine nicht wissen kann, was der andere für Kohlenvorrath hat, so läßt man solche durch den Ofenmeister oder jemand anders schätzen, oder sie thun das auch selbst unter einander, wenn sie sich so vereinigen; da nimmt denn jeder nachgehends so viel Theil an Wärmen, als einer solchen Schätzung gemäß ist.

21. §.

Ist nun der genommene Theil größer, als der rechte, so heißt der Ueberschuß **Ueberwärmen**, der Mangel aber, wenn der Theil zu klein ist: **Minderwärme.**

22. §.

Und weil sonst niemand als A und B Theil am Wärmen nehmen, (12.) so folget, daß so viel als eines mehr oder weniger Theil nimmt, als sich gebühret, so einen großen Theil nimmt der andere im ersten Fall zu wenig, im zweyten zu viel, und solchergestalt ist das Ueber- oder Minderwärmen für einen, umgekehrt Minder- oder Ueberwärmen für den andern.

23. §.

Unter **Ueberwärmenskohlen** verstehe ich solche, die durch Ueberwärmen zu viel beym gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen; unter **minderwärmenskohlen** solche, die durch Minderwärmen zu wenig aufgehen.

24. §.

Hieraus folget, daß wenn A ein Ueberwärmen macht, ihm so viel Kohlen beym Füllen fehlen, als die Ueberwärmungskohlen betragen, und daß es bey einem Minderwärmen so viel übrig behält, als die Minderwärmenskohlen.

25. §.

Folglich verlieret er auch so viel Eisen durch Ueberwärmen, als der Unterschied zwischen dem Betrage, das unter dem Füllen erhalten wird, und dem, das unter dem gemeinschaftlichen Schmelzen mit Ueberwärmenskohlen erhalten wird, aber beym Minderwärmen bekömmt er so viel mehr Eisen, als er haben soll, als dieser Unterschied bey den Minderwärmenskohlen beträgt.

26. §.

Das Eisen, das durch Ueberwärmen verloren wird, hieße ich Mindereisen und Uebereisen, das, welches durch Minderwärmen zu viel erhalten wird.

27. §.

Also verhält sich das Minder- oder Uebereisen zum Ueberschußeisen, wie sich die Ueber- oder Minderkohlen zu den Gemeinschaftskohlen verhalten. (17.)

28. §.

Und wie es klar ist, daß das Ueber- oder Minderwärmen sich wie die Ueber- oder Minderwärmenskohlen verhalten, so daß, wie sich das Ueber- oder Minderwärmen zum ganzen Wärmen für A und B zusammen verhält, so verhalten sich auch die Ueber- oder Minderwärmenskohlen zu den gemeinschaftlichen Kohlen: so folgt auch, daß sich das Ueber- oder Minderwärmen zum ganzen Wärmen verhalten muß, wie im ersten Falle das Minder- und im letzten das Uebereisen sich zum Ueberschußeisen verhält, so, daß so ein großer Theil das Ueber- oder Minderwärmen vom ganzen Wärmen ist, so ein grosser Theil ist auch das Minder- oder Uebereisen vom Ueberschußeisen.

29. §.

Also ist das Minder- oder Uebereisen ein Product aus dem Ueberschußeisen in den Theil, den das Ueber- oder Unterwärmen vom ganzen Wärmen ausmachet.

30. §.

30. §.

Wenn nun die Kohlen, die für A unter dem gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen, sich zu denen, die für B dabey aufgehen, wie $a:1$ verhalten, so muß $a:(a+1)$ der genommene Wärmenstheil für A seyn. Wenn aber die Kohlen die in Betrachtung des Kohlenvorrathes für A bey dem gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen sollten, sich zu denen, die für B aufgehen sollten, wie $x:1$ verhalten, so muß $\frac{x}{x+1}$ der rechte Wärmenstheil für A seyn.

31. §.

Folglich giebt $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}$ den Unterschied der Wärmenstheile, so daß wenn $\frac{a}{a+1} >$ oder $< \frac{x}{x+1}$ ist, $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}$ der Ueberwärmungstheil im ersten, und der Minderwärmungstheil im zweyten Falle (21.) seyn muß.

32. §.

Ist also das Ueberschußeisen $= z$, so muß $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) z$ das Mindereisen seyn, wenn $\frac{a}{a+1} > \frac{x}{x+1}$ und das Uebereisen, wenn die erste Größe weniger als die zweyte beträgt.

33. §.

Und weil das Ueber- oder Minderwärmen für eines, gegentheils Minder- oder Ueberwärmen für das andere ist (22.), so folget, daß so viel Minder- oder Uebereisen der eine bekömmt, so viel hat gegentheils der andere Ueber- oder Mindereisen.

Solchergestalt ist nun das erste abgethan, nämlich zu wissen, wie viel A und B gewinnen oder verlieren, wenn sie mehr oder weniger Theil am Wärmen nehmen, als eines jeden Kohlenvorrathe gemäß ist.

34. §.

Nun ist noch zu weisen, in welchen Fällen das gewöhnliche Ersetzen zulänglich ist, das Mindereisen zu ersetzen, das der bekömmt, der Ueberwärmen machet.

Weil mit eben der Menge Kohlen mehr Eisen während des Füllens erhalten wird, als während des gemeinschaftlichen Schmelzens (13.), so ist auch billig, daß jeder das Füllen nach dem Maaße nutzet, nach welchem er am Wärmen Theil nimmt.

35. §.

Folglich muß auch die Theilnehmung am Gebläse nach eben der Verhältniß wie die an der Wärme geschehen.

36. §.

Solchergestalt muß A beym Ueberwärmen das Gebläse mehr nutzen, als nach seinem rechten Wärmenstheile, beym Minderwärmen aber nicht so viel.

37. §.

Da aber A durch Ueberwärmen so viel Kohlen beym Füllen verlieret, als die Ueberwärmenskohlen betragen, und beym Minderwärmen die davon genannten Kohlen ersparet (24.), so muß sein Gebläse währendes Füllens beym Ueberwärmen weniger, und beym Minderwärmen mehr betragen, als bey seinem rechten Wärmenstheile.

38. §.

Folglich kann A beym Ueberwärmen das Füllen nicht so lange nutzen, als nach dessen rechten Wärmenstheile geschehen sollte, noch viel weniger nach dem genommenen; aber dagegen kann es beym Minderwärmen das Füllen länger nutzen, als nach dessen rechten Wärmenstheile seyn sollte, und folglich noch länger, als nach seinem genommenen.

39. §.

Solchergestalt, wenn das Ueberwärmen für einen so groß ist, als das Minderwärmen bey dem andern, und umgekehrt (22.), so folgt, daß, so viel der eine, seinem Ueber-

wärmen gemäß, das Füllen und also auch das Gebläse nutzen sollte, mehr, als es sie wirklich nutzen kann, eben so viel soll das andere bey gleich großer Minderwärme, das Füllen, und also auch das Gebläse weniger nutzen, als es wirklich kann, und umgekehrt.

40. §.

Wenn sie aber das Gebläse in einer solchen Verhältniß nutzen sollten, müßte der Kohlenvorrath, den sie zusammen besitzen, unter sie so eingetheilet seyn, wie sich ihre genommenen Wärmenstheile verhalten; denn daraus würde alsdenn folgen, daß, so viel Kohlen A seines Ueberwärmens wegen mehr haben sollte, als es wirklich hat, so viel soll B seines Minderwärmens wegen weniger bekommen. Da sich in dieser Absicht wirklich ein Mangel bey A, ein gleich großer Ueberschuß aber sich wirklich bey B befindet, ist gleich dasselbe, wodurch das erste das Gebläse weniger, und das letztere mehr nutzet, als dem gemeinen Wärmenstheile gemäß ist.

41. §.

Die rechte Gebläsezeit nenne ich die Zeit, die jeder, dem genommenen Wärmenstheile gemäß, das Gebläse nutzen soll. Die wirkliche Gebläsezeit nenne ich die Zeit, durch die ein jeder das Gebläse nutzen kann, wenn die Wärmenstheile die rechten sind.

42. §.

Weil $\frac{a}{a+1}$ der genommene, und $\frac{x}{x+1}$ der rechte Wärmenstheil für A ist (30.), so folget, daß, wenn b die Gebläsezeit für A und B zusammen ist, muß $\frac{a}{a+1}b$ die rechte, und $\frac{x}{x+1}b$ die wirkliche Gebläsezeit für A seyn.

43. §.

In der Ausübung selbst, oder bey den Hütten, nimmt man die Zeit eigentlich für die wirkliche Gebläsezeit an, die jeder mit seinem Kohlenvorrathe wirklich das Gebläse nutzen kann, der Wärmenstheil mag seyn, was er will; aber dieses

gehöret nicht zu meinem Vorhaben, noch zur Sache. Außer dem will ich auch noch weisen, was für ein großer Unterschied sich zwischen der wirklichen Gebläsezeit, die ich hier beschrieben habe, und der, welche von einer Hüttengewerkschaft dafür angesehen wird, Statt findet; oder, welches eben so viel ist, zwischen der wirklichen Gebläsezeit, wobey die Wärmenstheile die rechten sind, und der, wobey sie es nicht sind.

Zuvor muß ich melden, was ich unter folgenden Worten verstehe. Ein Uebertagwerk, Zeit des Gemeinschmelzens, nenne ich die 24 Stunden, die man durch Ueberwärmen beym Gemeinschmelzen zu viel bekömmt; Ein Mindertagwerk beym Füllen nenne ich, was man durch Ueberwärmen beym Füllen weniger bekömmt, als nach dem rechten Wärmenstheile seyn sollte. Hieraus ist leicht zu schließen, was durch Mindertagwerk beym Gemeinschmelzen, und Uebertagwerk beym Füllen, verstanden wird.

Also sey nun t das Gemeingebläse, so ist $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) t$ das Ueber- oder Mindertagwerk beym Gemeinschmelzen.

Und da, nachdem die Kohlen beym Schlusse alle sind, fast noch 24 Stunden vergehen, ehe das Gebläse aufhöret (10.), so muß $t-1$ die Zeit seyn, in welcher während des Gemeinschmelzens das Aufsetzen vor sich geht. Bedeutet nun k die Kohlen, die als ein Mittel jede 24 Stunden beym Gemeinschmelzen aufgehen, und d die Treibkohlen, so müssen $kt-k$ die Gebläsekohlen für A und B zusammen, und also $kt-k+d$ die gemeinschaftlichen Kohlen seyn; also $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot (kt-k+d)$ die Ueberwärmens- oder Minderwärmenskohlen für A.

Weil nun auch 2 bis 3 Aufsätze mehr in 24 Stunden beym Füllen aufgehen, als beym gemeinschaftlichen Gebläse (8. 10.), so setzen nur $k+2$ die Kohlen, die jede 24 Stunden

beym

beym Füllen aufgehen. Folglich muß $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{kt-k+d}{k+2}$ das Ueber- oder Mindertagwerk beym Füllen seyn.

Weil nun, wie klar seyn wird, kein anderer Unterschied zwischen den wirklichen Gebläsezeiten Statt finden kann, als der sich zwischen dem Uebertagwerke beym Gemeinschmelzen, und dem daraus folgenden Mindertagwerke beym Füllen befindet, und nur vorhin ist gesaget worden, daß $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right)t$ das Ueber- oder Mindertagwerk beym Gemeinschmelzen ist, und daß $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{kt-k+d}{k+2}$ die gegentheils daraus entspringende Ueber- oder Mindertagwerke beym Füllen sind, da jede 24 Stunden 2 Auffätze mehr beym Füllen als beym Gemeinschmelzen aufgehen, so folget, daß dieser Unterschied herauskommen muß, wenn man die zweyte nur genannte Größe von der ersten abzieht, und also $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{k+2t-d}{k+2}$ ist; giengen aber drey Auffätze mehr in 24 Stunden während des Füllens auf, so wäre dieser Unterschied $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{k+3t-d}{k+3}$ u. s. w.

Wenn nun 31 als die Treibkohlen (4.7.) statt d, und 14 als der größte Kohlenaufgang jede 24 Stunden während des Gemeinschmelzens (8.10.) für k gesetzt werden, und die Vermehrungszeit wenigstens 12 ist (8.), der Schluß allezeit für 2mal 24 Stunden kann genommen werden (10.), so daß das gemeinschaftliche Gebläse wenigstens 14 Tage dauert, so folget, wenn man erstlich 14, und denn in der Ordnung 15, 16 ꝛc. für t setzet, welches das gemeinschaftliche Gebläse bedeutet, daß in diesem Falle 2 Auffätze mehr in 24 Stunden beym Füllen, als beym Gemeinschmelzen, aufgehen, und die wirklichen Gebläsezeiten der Ordnung nach diese sind:

1. 14 statt t gesetzt, giebt den Unterscheid $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \frac{11}{16}$ von 24 Stunden.

2. 15 $\frac{13}{16}$

3. 16 $\frac{15}{16}$

u. s. f.

Aber wenn drey Aufsätze in 24 Stunden mehr beym Füllen als beym gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen, werden diese Unterschiede noch größer.

Weil nun klar ist, daß $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}$ sich nicht mehr als 1 oder —1 gleich setzen läßt, so muß der größte Unterschied, der sich bey den gemachten willkührlichen Sätzen ereignen kann, im ersten Falle + oder —$\frac{11}{16}$ von einem Tage, im zweyten + oder —$\frac{13}{16}$, im dritten + oder —$\frac{15}{16}$ u. s. w. seyn. Da aber auch unmöglich ist, daß $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}$ völlig zur Gleichheit mit 1 oder —1 kommen kann, da ein so zu reden unendliches Gebläse, außer welchem diese Gleichheit nicht Statt findet, nicht kann bewerkstelliget werden, das ist, ein solches Gebläse, in welchem A das ganze Wärmen allein verrichtet, da es in Betrachtung des unendlich kleinen Kohlenvorrathes, den es in Vergleichung mit B besäße, keinen Theil am Wärmen nehmen sollte; oder auch, wenn es keinen Theil am Wärmen nimmt, da es gleichwohl, in Betrachtung des unendlich großen Kohlenvorrathes, den es in Vergleichung mit B hat, solches allein verrichten sollte; So folget, daß der Unterschied zwischen den wirklichen Gebläsezeiten kleiner seyn muß, als der allergrößte, und daß er mehr und mehr abnehmen muß, und gar nichts wird, je näher der Wärmenstheil $\frac{a}{a+1}$ zur Gleichheit mit dem Wärmenstheile $\frac{x}{x+1}$ kömmt.

Sol-

Solchergestalt weiß man nun, wie groß der Unterschied zwischen der wirklichen Gebläsezeit, darinnen die wirklichen Wärmungszeiten die rechten sind, und der, in welcher sie nicht die rechten, sondern die angenommenen sind, werden kann. Ich komme nun wieder zu meinem eigentlichen Vorhaben.

44. §.

Ist die wirkliche Gebläsezeit größer, als die rechte, so heißt der Ueberschuß: Ueberschmelzen; ist sie aber geringer, so heißt das, was fehlt, Minderschmelzen.

45. §.

Weil A beym Ueberwärmen das Gebläse mehr, als nach seinem rechten Wärmenstheile nutzen soll, beym Minderwärmen aber weniger (36.), so ist dessen wirkliche Gebläsezeit beym Ueberwärmen geringer, und beym Minderwärmen größer, als die rechte Gebläsezeit.

46. §.

Also macht A Minderschmelzen beym Ueberwärmen, und Ueberschmelzen beym Minderwärmen.

47. §.

In so fern nun $\frac{a}{a+1}b$ die rechte, und $\frac{x}{x+1}b$ die wirkliche Gebläsezeit ist (42.), so muß $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right)b$ das Minderschmelzen seyn, wenn die erste dieser beyden Größen mehr als die andere beträgt, und das Ueberschmelzen, wenn sie nicht so viel ausmacht.

48. §.

Und da das Ueberwärmen für eines so groß ist, als das Minderwärmen für das andere, und umgekehrt (22.), so ist das Minderschmelzen für einen dem Ueberschmelzen für den andern gleich, und umgekehrt.

49. §.

49. §.

Weil nun $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot z$ das Mindereisen für A ist, wenn es Ueberwärmen macht (33.), und $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right)b$ desselben Minderschmelzenstagwerk in eben dem Falle ist (47.), so folget, daß, wenn erwähntes Mindereisen nach einer gewissen Zahl Schiffpfunde für ein jedes Minderschmelzenstagwerk soll ersetzt werden, das Mindereisen im Product aus dem Minderschmelzenstagwerke in dieser Zahl Schiffpfunde seyn muß.

50. §.

Das Eisen, welches für jedes Minderschmelzenstagwerk zu erlegen ist, dadurch das Mindereisen zu ersetzen, heiße ich Ersetzeisen.

51. §.

Es sey also das Ersetzeisen $= m$, so ist $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) z = \left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot mb$, also $z = mb$, woraus man nachgehends sieht, daß $z : m = b : 1$, oder, daß das Ueberschußeisen sich zum Ersetzeisen verhält, wie die Gebläsezeit für A und B zusammen zu 1; so daß, wenn das Ueberschußeisen sowohl, als die Gebläsezeit für A und B zusammen bekannt sind, das Ersetzeisen durch die Regel Detri leicht zu finden, und $= z : b$ ist.

52. §.

Weil nun das Mindergebläse für A dem Ueberschmelzen für B gleich ist (48.) und das Mindereisen, welches der erste dadurch bekömmt, dem Uebereisen für den letzten gleich ist (33) so folget, daß wenn der letztere für jede 24 Stunden seines Ueberschmelzens den erstern so viel Eisen, als Ersetzeisen zustellet, dadurch A nicht nur sein Mindereisen ersetzt bekömmt, sondern auch B auf diese Art gerade so viel abgiebet, als sein Ueberreisen beträgt; da nachgehends jeder nach dem 16 §. so viel Eisen hat, als eines jeden Kohlenvorrathe gemäß ist.

53. §.

53. §.

Weil auch $z : m = b : 1$ (51) so folget, daß erstens $m = 1$ wenn $z = b$, aber zweytens m größer, als wenn $z > b$, und drittens $m > 1$, wenn $z < b$. Das ist, erstens, wenn die Zahl der Schiffpfunde des Ueberschußeisens, und die Zahl der 24 Stunden des Gebläses gleich sind, so ist das Ersetzeisen ein Schiffpfund, aber mehr oder weniger als ein Schiffpfund, wenn die Zahl der Schiffpfunde größer oder kleiner ist, als die erwähnte Zahl der 24 St. woraus solchergestalt erhellet, daß das gewöhnliche Ersetzeisen, welches ein Schiffpfund ist, sonst in keinem Falle zulänglich ist, das Mindereisen damit zu ersetzen, als da; wenn die Zahl der Schiffpfunde des Ueberschußeisens, und die Zahl der 24 Stunden des Gebläses gleich groß sind, und daß ein Schiffpfund zu viel ist, wenn besagte Zahl der Schiffpfunde größer ist, aber zu wenig, wenn sie kleiner ist, als besagte Zahl der Tage.

54. §.

Nun sollte wohl auch gewiesen werden, daß das Ueberschußeisen in Betrachtung der ungleichen Vermehrungszeit, welche größere oder geringere Gebläse erfodern, nicht allemal einerley seyn kann, ob gleich Kohlen und Erzt nebst andern zu einem bessern oder schlechtern Gebläse beytragende Umstände allezeit einerley sind: Und daß die Schiffpfundzahl des besagten Ueberschußeisens, ohngeachtet sie bey einem großen Gebläse höher steigt, doch geringer ist, als die Tagezahl desselben, und dieses destoweniger, je länger das Gebläse dauert; auch daß nur bey kleinen Gebläsen, als: die weniger als 9 bis 10 Wochen dauern, statt findet, daß das Ueberschußeisen größer seyn kann, als die Tagezahl des Gebläses, und das desto größer, nicht nur je weniger die Gebläsezeit, sondern auch je reicher das Erzt ist. Aber ich schließe, und lasse es diesesmal dabey beruhen, allgemein nicht nur gewiesen zu haben, wie viel durch Ueberwärmen gewonnen, und durch Minderwärmen verlohren wird, sondern

auch,

auch, in was für Fällen das Ersetzeisen ein Schiffpfund seyn soll, wenn der Verlust dadurch zu ersetzen ist, und daß folglich dieser Verlust zu reichlich bey großen, und zu wenig bey geringem Gebläse ersetzet wird, da man in allen Fällen das Ersetzeisen für ein Schiffpfund annimmt.

Hierbey finde ich mich veranlasset, zu melden, daß man bey Ueber- und Minderwärmen auch noch auf andere Arten, als wie nur jetzo gezeigt ist, verlieren oder gewinnen kann. Ich will nur, z. E. die Stellungskosten nehmen, an welcher jeder ein Theil nimmt, das seinem Theile an den Wärmen gemäß ist; woraus folget, daß in so fern die Theilnehmung deren, bey Ueberwärmen zu groß, und bey Minderwärmen zu klein ist, und man im ersten Falle dabey verlieret, solcher Verlust wohl da ersetzt werden kann, wenn das Ersetzeisen mehr ist, als seyn sollte, aber gar nicht alsdenn, wenn dieses Eisen nicht zulänglich ist, den Verlust zu ersetzen, den man durch Ueberwärmen nur bey dem Eisengebläse allein leidet.

Den 11 März.

* *

V.
Versuch
von
der rechten Erndtezeit,
von
Carl Cronstedt.

Da nach Anleitung Jhro Excell. Herrn Reichsraths, Baron Höpkens angegebenen Vorschlages der Präsident der Akademie der Wissenschaften beym Schlusse der Zusammenkunft der Herren Mitglieder den 18 Febr. vorgetragen haben, wie höchstnöthig es sey, daß verschiedene der Mitglieder, welche die Landwirthschaft verstehen, gegen den Empfang eines Preises, Vorschläge thäten, die Landwirthschaft überhaupt, und besonders den Ackerbau zu verbessern, und auf das, was dabey nöthig ist, Achtung zu geben, damit das Reich davon den besondern Vortheil haben möge, nicht mehr genöthiget zu seyn, außer Landes Korn zu holen; so habe ich meine Gedanken darauf gerichtet, ob wohl in keiner andern Absicht, als auf den gemeinen Nutzen. Sondern wie ich in meiner Jugend allezeit Leben und Blut ungespart für meiner gnädigen Obrigkeit und des Vaterlandes Nutzen und Bestes gewagt habe, so ist auch bey herannahendem höhern Alter meine Besorgung nach eben diesem Zwecke gerichtet, und dieses so lange, als es die Kräfte zulassen wollen, und wenn ich nicht fände, daß sie immer mehr und mehr abnähmen, so würde ich wohl noch etwas verziehen, über dieser Sache meine Gedanken mitzutheilen, bis verschiedene sichere Versuche dieserwegen von mir wären angestellt worden. In der Ungewißheit und Furcht aber, wie weit meine übrige Zeit dieses gestattet, halte ich für besser,

zu

zu melden, was ich einige verflossene Jahre, die rechte Zeit der Rockenerndte betreffend, erfahren habe. Wenn geschickte, nachdenkende und arbeitsame Leute von dieser nöthigen Kenntniß Anlaß nehmen, die Sache genauer zu betrachten, und ihre Bewerkstelligung zu versuchen, so wird vermuthlich diese Arbeit dem Reiche und jedem großen Vortheil und Nutzen bringen.

Ohne die geringste Schwierigkeit findet man wohl, daß die Saat, welche zur rechten Zeit in gute Erde und wohlgelegenen Acker ausgesäet wird, häufige und mehr als hundertfältige Frucht trägt, davon kaum der vierte Theil, und wohl noch weniger dem Landmanne zu gute kömmt. Es wäre viel zu weitläuftig, die Ursachen davon, deren eine Menge ist, hier zu erzählen; aber eine darunter, die wirklich Aufmerksamkeit verdienet, ist auch diese, daß allzuviel von der Zeit, da der Rocken am wenigsten auf den Acker ausfällt, und also mit dem größten Vortheile kann geschnitten werden, gehörig unterrichtet sind. Von einem ruhmwürdigen und in verschiedenen Wissenschaften erfahrnen Pfarrer in Westmanland, und der Versammlung Kärrbo, dem nur erst verstorbenen Herrn Peter Arborelius, habe ich zuerst gelernet, und augenscheinlich gesehen, was die Rockenknospen sind, die ich auch derowegen solchergestalt recht beschreiben kann.

Ehe der Rocken vollkommen reif wird, hat es der allmächtige Schöpfer dergestalt geordnet, daß die Rockenkörner erstlich ein wenig aus ihren Hülsen oder Plätzen, in denen sie an der Aehre sitzen, schwellen; worauf sie in zwey- oder dreymal 24 Stunden, nachdem die Witterung ist, wieder zusammentreten, und an erwähnten Stellen an den Aehren feste anhängen, welches eigentlich Rockenknospen genannt werden: Und daher geschieht es, daß die Rockenkörner anfangs locker an ihren Stellen sitzen, daß der größte Theil derselben auf die Erde fallen würde, wenn man sie anrührte, wie denn auch solches erfolget, wenn die Aehren vom Winde gereget werden. Aber nachdem sie feste geworden sind, lassen sie sich wohl handthieren,

ren, und in die Scheunen führen. Doch muß auch dieses mit Bedachtsamkeit und Vorsichtigkeit bewerkstelliget werdet. Und dieserwegen hat erwähnter Pfarrer zu seiner Zeit den Rocken nie schneiden lassen, bis sich die Körner fest angehenkt haben, und er solches selbst gesehen hat. Hierbey ist auch nöthig zu wissen, ob man wohl Weitläuftigkeit zu vermeiden, die Ursache vorbeygehet, daß solches niemals auf einmal über den ganzen Acker geschehen kann, welches auch seinen Nutzen hat, da hierzu eine zeitige Aufsicht und Aufmerksamkeit eines fleißigen und guten Landmannes erfodert wird. Es finden sich aber ein Theil Landwirthe, die sich auf diese rechte Schneidezeit nicht verstehen, oder nicht verstehen wollen, und auf die Frage, ob der Rocken, der sich in solchen Umständen befindet, reif sey? antworten: Ja gewiß, und hinzu setzen, der Rocken sey vollkommen reif, und in Betrachtung dieses, für das Beste halten, den Rocken ganz früh des Morgens, weil der Thau noch auf den Aehren sitzt, zu schneiden, wodurch sie vermeynen, dem allzureifen Rocken zu helfen, ob sich wohl nachgehends finden wird, daß sie sich darinnen gar sehr betrogen haben. Bey dieser Gelegenheit darf ich auch nicht verschweigen, was erwähnter Pfarrer einmal erfahren hat. Es verzog sich ein Jahr länger, als gewöhnlich, mit den Rockenknospen, und alle andere Landleute brachten ihr Getreide ein, er aber ließ seinen Rocken noch nicht schneiden, bis alles vorerwähnte vorbey und von ihm beobachtet war, da er denn solches nach seinem Gutdünken verrichtete, den Rocken schnitte, zusammen setzte und wohl bedeckte. Gleich darauf fiel ein Regenwetter ein, das viele Wochen anhielt, so daß aller Rocken würde ausgewachsen und verdorben seyn, wenn er nicht so wohl wäre gedeckt gewesen. Ueber alles dieses schienen sich seine Nachbarn gleichsam zu freuen, und sagten, es wäre gut, daß der Pfarrer es einmal wie alle andere Leute zu machen lernte. Und da waren sie der Meynung, der Pfarrer hätte allen seinen Rocken verloren, welches mich veranlassete, ihn darum zu befragen; er versicherte mich aber, es sey mit seinem Rocken

nicht so beschaffen, wie sich seine Nachbarn einbildeten, sondern er hätte wenig mehr Schaden von dem beständigen Regen, als daß meistentheils aller Rocken in den Bedeckungen ausgewachsen und verderbet war. Uebrigens aber hatte er mehr wohl behaltnen guten Rocken, als seine Nachbarn, die zuvor geerndtet hatten, doch sey es ein ungewöhnlicher und außerordentlicher Vorfall. Außerdem berichtet er, er habe allezeit seine Rechnung und seinen Vortheil gut dabey gefunden, die Erndtezeit solchergestalt zu beobachten, wobey er mehr Vortheil gefunden habe, als seine Nachbarn. Es fällt zwar schwer, und fast unmöglich, einen Landmann von seinen angenommenen alten Gewohnheiten und Gebräuchen abzubringen, wie vortheilhaft solches auch für ihn seyn möchte, besonders wenn fleißigere Aufsicht dazu erfodert wird, als er vordem ist anzuwenden gewohnt gewesen.

Meine Meynung ist gar nicht, einem Landmanne eingebildete Vortheile vorzustellen, sondern, wenn alles untersucht und richtig befunden ist, und einer und der andere davon ist überzeuget worden, so kann ich nicht anders vermuthen, als daß er solches nachgehends so machen und annehmen wird. Dieses scheint unvorgreiflich zu verdienen, daß jemand, der den Feldbau liebet und zu befördern suchet, untersucht, wie das mühsame Verfahren, das zu der Rockenknospen Beobachtung erfordert wird, sich vermeiden, und die Absicht doch auf andere Art erreichen ließe. Ich habe wohl von einem und dem andern, und selbst unlängst von einem alten, glaubwürdigen und in diesen Sachen erfahrnen Manne mir dieserwegen einiges berichten lassen, aber selbst noch nichts versuchet. Doch stehe ich vollkommen in den Gedanken und in der Meynung, wenn der Rocken ein wenig zuvor, ehe er zu schwellen anfängt, und da er gleichwohl reif scheint, geschnitten würde, wenn man ihn nachgehends zusammengesetzt, und wohl bedeckte, so würden sich die Rockenknospen nichts destoweniger in den Hülsen bilden, solchergestalt, daß das Getreide sowohl wegen der Rockenknospen und der Reife, als einiger andern Ursachen wegen, eine gewisse Zeit in den Haufen

sen bedeckt stehen müßte, damit auch das Gras, das meistens alle Jahr auf dem Acker steht, wohl trockne, denn wenn dieses feucht und dustig in die Scheune mit trocknem Rocken kömmt, muß er nothwendig auswachsen und verderben.

Eben so viel, als meinen Gedanken nach daran gelegen ist, erwähnten Versuch anzustellen, kömmt auch, wie ich glaube, darauf an, daß einige Liebhaber der Landwirthschaft unter den Herren Mitgliedern auf sich nehmen möchten, einen zuverläßigen und kurzen Auszug aus allen vorhandenen Büchern und Abhandlungen von rechter Abwartung des Feldbaues machen möchten, damit man daraus die rechte Abwartung des Feldbaues lernen könnte, und also berichtet würde, wie alle Erdarten des Feldes zu erkennen, recht zu pflügen, zu düngen, und durch gewisse Ackergeräthschaft häufige Frucht zu bringen, geschickt zu machen sind. Hierzu kömmt auch, daß, wie nichts dem Acker mehr schaden und ihn auszehren kann, als auf selbigem stehendes Wasser, man sorgfältig seyn muß, solches auf die vortheilhafteste Art abzuleiten, und dieserwegen Graben in solcher Tiefe zu machen, wie das Erdreich erfodert. Wo die Aecker über Wiesen liegen, hat man guten Nutzen davon, das Wasser von jenen auf diese zu leiten, weil alles Ackerwasser Fettigkeit mit sich führet, und solchergestalt die Wiesen auf eine bequeme Art gedünget werden, wodurch das Gras dichte und häufig wächset. Außer allen diesen ist auch noch höchstnöthig auszuforschen, und zu lehren, wenn die rechte Zeit zu säen ist, oder richtiger zu reden, wenn die Ackererde recht zubereitet ist, den Saamen anzunehmen. So nützlich diese Wissenschaft ist, werden sich derselben doch wenige rühmen können, und die, welche solche nützliche Kenntniß besitzen, und brauchen, halten sie so heimlich, daß sie selbige niemals entdecken wollen, wie große Belohnung man ihnen auch dafür anbietet. Wenn nun alles dieses hier bekannt gemacht und bewerkstelliget würde, kann niemand zweifeln, daß nicht Schweden mit seinen zugehörigen Ländern in den Stand gesetzet

werden sollte, viel eher Getreide an Fremde zu verschicken, als solches von außen zu holen; und so wäre sehr viel zum Aufkommen und zur Verbesserung des Reiches geholfen.

Den 8 April.

Der Herr Cämmerer Schulze hat bey dieser Abhandlung erinnert, ob wohl verschiedene unvermeidliche Umstände, als besonders die Witterungen nicht allezeit verstatten würden, die Erndte aufzuschieben, bis man die Rockenknospen gesehen hätte, so wäre es gleichwohl gut, zum Versuche auf einem Theile des Ackers den Rocken ungeschnitten stehen zu lassen, und die Rockenknospen abzuwarten, damit man zur Aussaat vollkommenen Rocken bekäme.

Er berichtete, seine Art zu Bestimmung der Erndtezeit sey diese: Wenn die Körner wohl dicke und feste sind, daß sie auch harte zu werden anfangen, und die Spalzen nicht mehr grün, sondern am Korne gelblicht sind, habe er nicht länger mit dem Schneiden verzogen, sondern die übrige Trocknung des Getreides und des Strohes der Zeit, da es in Haufen stehet, überlassen.

Andere streifen mit dem Nagel an der Aehre hin, zu erfahren, ob das Korn locker ist, welches auch erfolget, so bald es vollkommen reif geworden ist. Aber so lange die Körner feste sitzen, und nicht aus ihren Hülsen von den Nägeln getrieben werden, sind sie auch noch inwendig grün, weich, und nicht völlig, da man sich denn mit der Erndte nicht zu übereilen hat.

VI. Be-

* *

VI.

Beschreibung der Dinkelgerste, (Himmelskornet) *

vom Pfarrherrn Tiburtius,

von Wreta Klostersversammlung in Ostgothland, eingesandt.

In Ostgothland und Linköping bedienet man sich an einigen Orten einer Art Getreide, die man Dinkelgerste nennet. Ob sie sich an andern Oertern des Reiches findet, ist mir unbekannt, wenigstens habe ich nie dergleichen, wo ich mich aufgehalten habe, gesehen, ob man mich gleich berichtet hat, sie finde sich auch an einigen wenigen Stellen von Nyköping. Es ist eine Art Feldfrüchte, ohne die, meines Erachtens, kein Landwirth seyn sollte, da sie in der Haushaltung so mannigfaltigen und großen Nutzen hat, welches

 auch

* Aus allem, was hier von dieser Feldfrucht gesagt wird, läßt sich nicht erkennen, was es ist. Man sollte fast berechtiget seyn, von schwedischen Hauswirthen, wegen der guten Beyspiele und Anweisungen, die sie haben, botanische Beschreibungen der Gewächse, von denen sie reden, zu fordern. Den deutschen Hauswirthen würde es an der nöthigen Anweisung auch nicht fehlen, wenn sich derselben zu bedienen dem Reichsherkommen gemäß wäre. In der Flora Suecica finde ich es nicht. In Linds Wörterbuche ist es durch Dinkel übersetzt, und weil Korn im Schwedischen Gerste bedeutet, habe ich geglaubt, es sey die Gattung des Dinkels, die mit der Gerste verglichen wird.

auch mich ermuntert hat, zum gemeinen Nutzen folgende auf dreyjährige Erfahrung gegründete Beschreibung zu übergeben.

Die Himmelsgerste ist eine große, harte (strid) und körnichte Frucht ohne Schale oder Hülsen, am Korn selbst, dem Ansehen nach, Weizen ähnlicher, als Gersten, doch etwas länger und größer an Körnern, als der härteste Weizen. Wenn es wächset und die Satt davon grünet, ist es prächtig anzusehen, denn die Blätter sind dunkelgrün, fast einen Zoll breit, winden sich in Knäule, und sehen frisch aus. Wenn es in Aehren schießt, sieht es aus, wie ander zworeihigt Getreide, mit großen viertheilslangen Aehren und langen Spalzen an den Schalen, welche das Korn selbst wie beym Spalzenweizen umgeben.

Im Jahre 1746 im Hornung lernte ich diese Frucht kennen, die bey einem und dem andern zu 2 bis 3 Kannen Aussaat gesäet wurde. Ich verschaffte mir auch etwas von jedem Orte, welches so übel besorget war, daß das meiste aus andern Körnern, Landhaber, Wildenhaber, u. a. unnützen Saamen bestande.

Nachdem ich es gereiniget und gepflückt hatte, bekam ich ungefähr ein Viertheil Dinkelgerste, die ich den 15 April auf einem kleinen Ackerflecke säet, der aus thonichtem Erdreiche bestand, und halb oder fast ganz auf einem Bergrücken lag, mit Kalkbergsgrunde, halb mit Thongruude. Was auf dem Kalkberge stund, verbrannte gänzlich weg, da die Sonnenhitze ihm zusetzte, aber die unterste Hälfte des Ackers stund wohl, und da es zum Dreschen kam, erhielt ich 14 Viertheile von einem Viertheil Aussaat, welches in Vergleichung mit anderem Jahreswuchse und der Beschaffenheit des Ackers was ansehnliches war. Ich wog nachgehends diese Frucht, und fand, daß ein Viertheil deren ein Viertheilpfund schwerer war, als ein Viertheil Weizen, und ein halb Pfund schwerer als Erbsen, folglich viel kernichter und derber als einiges anderes Getreide.

Im

Im Jahre 1747 wollte ich versuchen, ob diese Frucht wegen des Erdreichs sehr ekel wäre. Ich säte dieserwegen eine Tonne Dinkelgerste mitten im April, auf das untiefste Sanderdreich, mit rothem Sandboden. Die Trockne, die alle Jahre zwischen diesen Seen und Strömen sehr stark ist, war dieses Jahr besonders strenge, daß ich mir wenig Hoffnung machte. Das Stroh blieb kurz, so, daß es beym Schneiden sich nicht binden und in Haufen setzen ließe, sondern ausgeraufet wurde. Doch da es zum Dreschen kam, erhielt ich zehn Tonnen, fünf Viertheile, und ein Viertheil Dinkelgerste am Gewichte ein Pfund schwerer als ein Viertheil Weizen, und den Erbsen gleich, folglich viel wichtiger als einiges anderes Korn.

Im Jahre 1748 war im Frühlinge eine schwere Saatzeit, und der Acker durch und durch naß, ob wohl vier Wochen schon im May verstrichen waren. Ich mußte also, wie andere, die Stelle des Ackers nehmen, die am trockensten war, und die Saat in die Feuchtigkeit stecken, so gut ich konnte. Zur Dinkelgerste nahm ich einen Acker, der größtentheils aus sandigter Erde auf steinigtem Grunde bestand, aber an den Enden befand sich die in Westgothland so genannte Düngererde (dungjorden) auf Thongrunde. Hierein säete ich drey Tonnen Dinkelgerste. Gleich nach der Aussaat stellte sich die Trockne ein, welche diesen Sommer fast unnatürlich war, so, daß auch achtzigjährige Leute sich einer so langen und starken Trockne nicht zu erinnern wußten. Die Dinkelgerste widerstund lange, mehr als andere Feldfrüchte, aber endlich ward sie von der Trockne überwältiget. Wo Steingrund und etwas hohes Land war, blieb sie im Wachsen zurücke, wenn sie in Aehren schießen sollte, so daß die halbe Aehre im Balge stecken blieb, und der Halm weiß wurde, ehe die Aehren ihre gehörige Vollkommenheit erlangt hatten. An den Enden des Ackers hielt sie sich etwas besser, mußte aber doch zur Unzeit reif werden, und der unerträglichen Trockne weichen. Als die Erndtezeit kam, war der Helm so kurz, daß man sehr wenig zusammen-

binden konnte, und das meiste ungebunden blieb. Doch als gedroschen wurde, bekam ich von drey Tonnen Aussaat drey und zwanzig Tonnen und sechs Viertheile, welches was ansehnliches in Vergleichung dessen war, was anderes Korn gab, das in dem ganzen Orte nicht höher als auf dreyfächtige Frucht stieg. Am Gewichte war die Dinkelgerste dieses Jahr hartem Weizen und den großen Erbsen gleich.

Auf meine Aufmunterung wurden diesen Frühling drey Viertheil Dinkelgerste zu Kungsbro in tiefe Erde auf thonichtem Grunde gesäet, welche drey Viertheile beym Dreschen fünf Tonnen gaben. Nächstes Jahr wollten noch mehrere auf mein Anrathen diese Saat versuchen, als beym Herrengute Sånstorp, bey den Herrensitzen Ry und Säby, nebst verschiedenen in Linköping und Wreta Klostersversammlung, so daß diese nützliche Frucht künftig nicht so selten seyn dürfte, wie bisher.

Einwendungen.

Gegen dieser nutzbaren Feldfrucht Gebrauche haben eine Menge weniger nachdenkende Hauswirthe verschiedene Einwürfe gemacht, als:

1) Die Dinkelgerste will so fettes Erdreich haben, daß wenig Hauswirthe damit zurechte kommen können.
2) Sie nimmt in ihrer wachsenden Kraft ab.
3) Sie verwandelt sich in eine andere Gattung.
4) Sie ist schwer zu dreschen.

Antwort.

1. Kann ich nicht läugnen, daß diese Gerste wie andere Saat am besten auf dem besten und fettesten Acker stehet, aber meine dreyjährigen Versuche können doch auch vollkommen weisen, daß die Dinkelgerste auch auf schwächerm Erdreiche wächset, und wie auch das Jahr beschaffen seyn mag, allezeit nach dem Ausdreschen schwerer als alle andere Frucht befunden wird.

2. In

2. In drey Jahren habe ich nicht gemerket, daß die Kraft des Wachsthums in dieser Gerste abnahm; denn ob sie gleich diese beyden letzten Jahre weniger gegeben hat, so ist doch nicht die Saat, sondern die unbeschreibliche Trockne daran schuld. Sollte es so seyn, wie gesagt wird, so verhiete es sich in dieser Absicht mit der Dinkelgerste wie mit anderem Saamen, der auch abnimmt, wenn man nicht das Erdreich oder die Aussaat umwechselt. Verständige Hauswirthe wechseln allemal mit dem Erdreiche bey ihrer Aussaat um, und giebt es bey ihnen selbst keine Gelegenheit dazu, so verschaffen sie sich selbst andere Aussaat von verschiedenem Erdreiche. Die Verminderung am Tonnenmaaße, welche man der Aussaat zuschreibet, hat, wie ich gefunden habe, eine andere Ursache, welche die Hauswirthe kennen sollten, aber nicht wollen, und deswegen den Saamen verurtheilen. Wenn der Landmann nicht die rechte Erndtezeit gewählet hat, so hat er an dem Tonnenmaaße eine ansehnliche Verminderung gelitten, weil diese Art Früchte meist eingeführt werden, so bald die Körner anfangen gelblicht zu werden, und ehe sie noch recht harte sind, sonst liegt die Hälfte auf dem Acker. Das ereignet sich auch jährlich mit anderem Getreide, bey den meisten hier um Lindköping, so daß man mit Schmerzen den halben Gewinnst des Ackermanns vom Viehe niedergetreten siehet.

Die Menge macht, daß der unvorsichtige Hauswirth seinen Schaden am Rocken und Gerste nicht merket, aber an der Dinkelgerste, die meistens nur zwey bis drey Kannen ausgesäet wird, fällt der Abgang am ersten in die Augen. Außerdem ist auch allzu dickes Säen hier allgemein, und damit wird manches zum Verderben gesäet, wenn es ein fettes Erdreich erreichet, denn wofern man nicht die Dinkelgerste viel dünner als andere Gerste säet, so schießt sie in die Blätter, und alle angewandte Mühe geht verloren.

3. Auch hier schreibt man der Saat zu, was nur dem Hauswirthe Schuld zu geben ist. Weil man hier so sehr nachläßig mit Graben machen ist, und so viel Frühlingssaat

in ein und dasselbe Erdreich säet, und solches lange Zeit hintereinander fortsetzet, so werden die Felder mit Landhaber, wildem Haber, Ackerkohl u. a. Unkraute erfüllt. Hierzu kömmt eine andere Saumseligkeit, daß sich der Landmann nie befleißiget, die Saat zu reinigen, sondern jährlich Unkraut und Getreide zusammen einführet, er jährlich solches wieder mit dem Getreide aussäet, so daß am Ende das Unkraut den größten Theil im Maaße ausmachet. In der Scheune werden auch oft mancherley Saamenarten vermenget, so daß, wenn man nicht bisweilen gäten will, der allerbeste Saame endlich in wilden und andere Arten verwandelt wird. Da ich meine Dinkelgerste einmal gegätet habe, habe ich keine Verwandelung bemerket.

Der 4 Einwurf verschwindet bald, wenn man einen guten Winter bekömmt, denn wenn in der Winterkälte gedroschen ist, merke ich, daß die Körner recht gut wie bey anderer Frucht ausgehen.

Nutzen der Dinkelgerste.

Da diese Art Feldfrüchte aus lauter Kernen und wenigen Schalen bestehet, so bringet sie auch in der Wirthschaft unglaublichen Nutzen, und kann ich aus dreyjährigen Versuchen melden, daß eine Tonne Dinkelgerste mir so viel Nutzen gebracht hat, als 1½ Tonne andere, außerdem daß die Dinkelgerste vielmehr im Maaße giebt.

1. Ist die Dinkelgerste unvergleichlich zum Brauen. Sie malzet gleich und wohl, und giebt viel, klares und recht wohlschmeckendes Getränke. Die, welche mir die Ehre erwiesen haben, in meine geringe Hütte zu kommen, haben alle bekennen müssen, daß das Dinkelgerstenmalz das englische und andere ausländische Malze übertrifft, und viel mehr Bier giebt. Das allein ist beym Brauen zu bemerken, daß weil die Dinkelgerste kernvoll und schwer ist, das Malz etwas grob muß geschroten und nachgehends mit gleich viel andern Malze vermengt werden, wenn es durch den Stellbottich

bottich (råsten) soll rinnen können. Oder auch, welches ich noch besser befunden habe, so macht man Heckerling aus Rockenstroh und mengt solchen darunter, wenn man es in den Stellbottich schüttet, denn dadurch kömmt das Malz etwas lockerer zu liegen, und die Würze bekömmt Oeffnung, sich durchzuziehen. Man hat es auch mit trocknen Stacheln von Wacholderbüschen im Stellbottich versuchet, und auch diese haben Oeffnung zum Durchlaufen gemacht.

2. Zum Kochmehle ist diese Gerste viel besser, als andere, die hier durchgängig von allen in großen Wirthschaften, besonders für das Gesinde gebraucht wird. Denn dieses Gerstenmehl, das sich zu Suppen vollkommen wohl schicket, ist an Farbe und Kraft nicht schlechter als Weizenmehl.

3. Zu Gråupchen (Smågryn) ist die Dinkelgerste besser als alle andere, denn man hat dabey nicht so großen Verlust als bey anderer Gerste.

4. Größere Graupen (Helgryn) und Perlgraupen (Pårlgryn) werden von dieser Gerste ungemein gut am Geschmacke, aber da sie groß und harte ist, und von jedem Korn nicht mehr als eine Graupe wird, so scheinet es zu viel Aufwand zu seyn, wenn man solche Graupen daraus machen will. Wer aber mehr nach dem Geschmacke als nach der Menge fraget, wird auch hierbey seine Rechnung finden.

Mehr habe ich noch nicht erfahren und versucht, doch will ich nächstens einen Versuch in fettem Thone anstellen, und meinen Bericht davon mittheilen, in der Vermuthung, mein Wohlmeynen werde denen einigen Nutzen bringen, die mit diesem Getreide Versuche anstellen wollen.

Den 18. April.

VII. Ver-

* *

VII.

Versuch von der Dinkelgerste,

zu vorhergehender Abhandlung gesetzt von Samuel Schulze.

Ich finde mit Vergnügen, daß der Verfasser dieser Beschreibung seine Versuche aufrichtig und der Wahrheit gemäß erzählet, und die Einwürfe beantwortet hat, welche man dem Fortkommen dieser edlen Frucht bey uns entgegen setzt. Er hat auch gewiesen, wie nützlich sie in der Haushaltung zu brauchen sey. Alles dieses kann ich desto gewisser bestätigen, da ich seit 15 Jahren Dinkelgerste gesäet und in meiner Wirthschaft auf vielerley Arten genutzet habe.

Wahr ist es, daß diese Frucht selten anzutreffen ist, und wenige dieselbe kennen; aber doch giebt es verschiedene hier im Lande, die jährlich was davon zur eignen Nothdurft brauchen, und ihre Rechnung wohl dabey finden.

Hier in Upland sind ihrer nicht allzuviel, welche diese Frucht nach ihrer äußerlichen Gestalt kennen, noch viel weniger bekümmert man sich, sie zu säen. Aber in den neun Jahren, da ich hier die Landwirthschaft getrieben habe, habe ich allezeit so viel davon gesäet, als zu meiner Haushaltung nöthig war, und dieses in verschiedentlichem Erdreiche. Ich habe auch davon manchmal reichere, manchmal schlechtere Erndte bekommen, nachdem Witterung und Erdreich sich zur Aussaat verhielten. Ich will die Ehre haben, der K. Akademie hiervon folgenden Bericht zu ertheilen.

Im Jahre 1740 schaffte ich mir 2 Viertheil Dinkelgerste, die ich den 23 April in mittelmäßig fette Ackererde auf Sanderdreich aussäete, sie gab beym Ausdreschen 1½ Tonne reine Saat.

1741 säete ich den 13 April 4 Viertheil in alten Acker von sandichtem Erdreiche, der den Frühling nächst zuvor war gedünget worden, sie gab 3 Tonnen reine Gerste.

1742 den 15 April säete ich 3 Viertheil 3 Kappar in hochliegendes sandvermengtes Erdreich, und bekam 2 Tonnen 3 Viertheil.

1743 den 12 April säete ich 3 Viertheil in gehörig fette Thonerde, wovon 1 Tonne kam.

1744 säete ich auf gedüngtes neugepflügtes gutes schwarzes Erdreich 1 Viertheil, und bekam 2 Tonnen 6 Viertheil harte Gerste.

1745 den 2 May säete ich 2 Viertheil 1 Kappe in magern Acker auf thonichtes Erdreich, davon bekam ich nur 1 Tonne.

1746 den 28 April säete ich 2 Viertheil in einen alten Acker, der das Jahr zuvor für Rüben war gedünget worden, ich bekam davon 2½ Tonne.

1747 den 20 April säete ich 4 Viertheil theils in neuangebauetes und fettes Erdreich, theils auch in alte gehörig fette Ackererde, die alle von der Trockene sehr viel litte, daß ich nur 2 Tonnen 2 Viertheile bekam.

1748 säete ich den 27 April 2 Kappar Dinkelgerste in ein neu aufgegrabenes Stücke Land von gutem schwarzen Erdreiche, das niedrig lag, worinn das Jahr zuvor Lein gewesen war, da es mit gutem Schafmiste war gedünget worden. Es wuchs da herrlich, und litte nicht viel von der großen Trockene, als nur, daß es zeitiger reifte. Die Halmen waren ungemein lang und groß. Nach dem Dreschen erhielt ich 2 Tonnen reine und harte Körner. Auf hochgelegenes

legenes sandichtes Ackererdreich säete ich auch ein Kappe, aber die Trockene hinderte es am Wachsthume; es gab kurze Halmen, und nur drey Viertheil Gerste.

Man sieht hieraus, daß, wie die Dinkelgerste sehr harte Körner hat, so fordert sie auch gutes Erdreich und wohlbereiteten Acker, sowohl als alle andere Feldfrüchte, wenn Wachsthum und Frucht häufig seyn sollen; sonst wächst sie auch auf magerm Lande, aber sie kann da nicht so viel weder an Stroh, noch an Korn geben. Wenn eine Art Feldfrüchte zuvor gewachsen ist, nachdem der Acker ist gedünget worden, kömmt die Dinkelgerste am besten fort.

Was der Herr Verfasser von dem Gewichte dieser Art Frucht gegen Weizen, Erbsen u. d. g. meldet, hat seine Richtigkeit, ob ich wohl mich darum nicht so genau bekümmert habe, solche Versuche jährlich anzustellen und aufzuzeichnen: Aber jeder, der sich bemühen will, diese Vergleichung zu unternehmen, wird es leichtlich finden.

Mit den Antworten des Herrn Verfassers auf die Einwendungen bin ich völlig aus eigener Erfahrung eins, daß ich dabey nichts zu erinnern habe. Ich kann auch frey sagen, daß alles, was ein Theil hiegegen einwenden, ohne Grund und Erfahrung ist. Denn das ist natürlich, daß jede Art von Geschöpfen, unter Lebendigen wie unter Gewächsen, nach ihrer besondern Beschaffenheit muß abgewartet werden, wenn man die Frucht davon erhalten soll, die es zu geben vermögend ist. Gebe ich einer starken holländischen Milchkuh genugsames Futter, so giebt sie ansehnlich Milch, bekömmt sie aber nicht so viel, so giebt sie auch weniger. Eben so mit starkem Getreide und magern Acker.

Den Nutzen dieser Frucht betreffend, habe ich alles gefunden, wie es der Herr Verfasser anführet. Nur will ich hinzu setzen, daß, wenn man die Dinkelgerste beym Malzen mehr auslaufen läßt, als andere, der Vortheil daraus entspringt, daß sie im Bottiche besser ins Gebräude läuft, da

man denn auch nicht nöthig hat, sie mit anderm Malze oder Heckerlinge zu vermengen. Zum Branntweinbrennen habe ich die Dinkelgerste so gut gefunden, als Weizen, was es auch für welcher seyn mag.

Zum Mahlen, besonders das auf Stahlmühlen (Stålquarn) gemahlen wird, ist sie so gut, als der beste Weizen, und viel besser als Rocken u. d. g. sowohl zu Grütze, als Brey, und in Pfannkuchen u. d. g. wird man es nicht von Weizenmehle unterscheiden.

Von einem Viertheil Dinkelgerste habe ich gemeiniglich 1 Lispf. 5 Mark Gräupchen, und 5 bis 6 Mark größere Graupen erhalten, dagegen ich von anderer Gerste selten mehr als 17 bis 18 Mark bekomme; aber zu ganzen Graupen hat es mir Schade geschienen, die Dinkelgerste zu versuchen.

Den 15. April.

VIII. Be-

* *

VIII.

Beschreibung von Berberisbäumen oder Büschen, deren Früchten, Art und Beschaffenheit,

auch großem Nutzen in der Haushaltung, ein Theil Geldes zu ersparen, das für Citronen und Citronensaft aus dem Reiche geht,

von Theodor Ankarkrona.

Unter den unzählich häufigen Vortheilen, die Gott unserm lieben Vaterlande verliehen hat, ist auch der, daß das Erdreich in diesem kalten Norden uns eine große Menge fruchtbare Bäume und Büsche giebt, die, so wenig man sie auch bisher geachtet hat, doch, wenn derselben Namen, Aussehen, Wachsthum, Fortpflanzung, Eigenschaft und großer Nutzen allen Hauswirthen bekannt wäre, jedem, der sich in seinen Baum- und Küchengärten, ja in Gehölzen und um die Felder solche Bäume und Büsche zu pflanzen befleißigte, viel Nutzen und Vortheil bringen würde.

Besonders soll jetzo nur eine Art Bäume oder Büsche genannt werden, die an sehr viel Stellen hier im Reiche wachsen. Der Name des Baumes ist im Schwedischen Surtorn, er ist aber unter der Benennung Berberis bekannter.

Diese

Diese Büsche sehen gut aus, und geben eine schöne Zierde in Hecken, sowohl im Frühjahre, als im Sommer, mit ihren schönen gelben Blüthen, wie auch im Herbste mit ihren schönen rothen Beeren.

Sie wachsen hoch, mit einer Menge kleiner Ranken oder Schößlinge, und sind mit aschenfarbener, glatter und dünner Rinde bekleidet.

An den Aesten oder Bäumen selbst, wachsen weiße, scharfe und spitzige Dörner oder Stacheln, drey und drey beysammen. Das Holz selbst ist spröde, lichtgelb und hohl, daher es leicht abbricht; aber die Wurzeln, die sich weit ausbreiten, sind holzartig, hart und sehr gelb. Die Blätter sind klein, wie am Granatbaume, länglicht, und ausgezackt, auch etwas hart, haben einen weinsäuerlichen Geschmack, und wenn sie zart und jung sind, gleicht dieser Geschmack dem Sauerampfer (Acetosa) sehr, daher sie auch in Holland zum Sallate gebraucht und selbst ans Fleisch gekochet werden.

Die Blumen sind gelb, hängen wie Weinbeeren neben einander, und riechen wohl. Aus ihnen werden länglichte runde Beeren, die eine zarte Haut oder Schale haben, und voller Saft sind.

Wenn sie reifen, bekommen sie eine schöne rothe Farbe, aber einen sauren und zusammenziehenden doch lieblichen Geschmack.

Man findet zwo Gattungen Berberis, eine hat länglichte, harte und braunrothe Saamen oder Kerne; eine andere ist ohne Kerne, und findet sich in Blekingen. Diese sind seltener als jene, und sehr dienlich, in Zucker gelegt zu werden, weil man nicht die Zeit und Mühe anwenden darf, sie von den Kernen zu reinigen. Caspar Bauhin sagt wohl, die Berberisbeeren, die ohne Steine wachsen, wären von einer andern Art; aber Tournefort und Boerhaave behaupten, es verhalte sich mit der Berberis, wie mit einem Theile Trauben, die bey sehr heißem Sommer auch ohne Kerne sind.

Diese Büsche wachsen auf dem Felde, an Heerstraßen, Zäunen und Planken, sie wachsen wo man sie pflanzet, in allem Erdreiche, und in einem kalten Landstriche, ob ihnen schon die Sonnenhitze nicht zuwider ist. Man pflanzet sie mit oder ohne Wurzel, weil die abgeschnittenen Aeste selbst Wurzeln schlagen, wenn man sie in die Erde setzt.

Der berühmte Ligier schreibt in seinem Buche: La nouvelle maison rustique, Paris 1740. man könne in diese Büsche allerley Aeste von Steinfrüchten impfen, und sie heißt in Frankreich der edle Dorn, la noble epine, weil sie dem Granatbaume ähnliche Eigenschaften hätte.

Die dünne Rinde, welche zwischen der groben oder äusserſten des Baumes befindlich ist, ist ganz gelb, und heißt in Weinmanns Werke Bugia. Wenn man sie in Wein oder Wasser kochet, und den Mund damit ausspület, ist solches ein gutes Hülfsmittel wider allerley Zufälle im Munde und Halse, befestiget die Zähne, und stillet Schmerzen; welches Doct. Nyland in seinem Kräuterbuche bezeuget.

In Wein gelegt und davon getrunken, purgiret es und vertreibt die Gelbsucht. S. C. Clusii Rar. Plant. hist. I. 58. Die Rinde in Wasser gekocht, und nachgehends Leinwand darinn genetzet und auf kranke Gliedmaßen gelegt, stillet den Schmerzen, besonders wenn solcher von Scorbut herrühret. S. Wilh. Varigan Secret. Med. p. 295. Außer dem dient sie zum Färben des gelben Saffians, giebt ihm eine hohe Farbe und Glanz.

Die Kerne haben eine zusammenziehende und stopfende Kraft, daher sie im Durchfalle gebraucht werden. Gestossen und übergelegt, ziehen sie allerley Spitzen, Stacheln ꝛc. aus den Wunden. S. P. Bayr Pract. 21. 7. Aber die Beeren selbst haben viel wesentliches Salz und Phlegma, doch wenig Oel. Man findet sie in den Apotheken getrocknet und eingelegt, nebst Syrup und Saft von ihnen. Nylands Kräuterbuch weiset, daß sie gegen Entzündungen im Blute dienen, den Durst und die Hitze bey Fiebern löschen, hitzige Lebern kühlen, den Magen stärken, Ekel und Schmerz

im

im Magen heben, Lust zum Essen machen, und allerley Durchfälle stopfen, alle Würmer tödten, und alle Fäulniß im Magen hindern. Man giebt sie den Kranken zur Erquickung bey hitzigen Krankheiten. Das Wasser, das im Herbste von der Frucht, im Frühjahre von Laub und Blumen gebrannt wird, löschet alle innerliche Hitze. Es hat eben die Kraft, wie die Beeren, und hindert Aufstossen des Magens. An einigen Orten, wo das Gewächs im Ueberflusse ist, nimmt man die Frucht und stößt sie, läßt sie gähren, und brennt daraus einen guten und angenehmen Branntwein.

Man könnte noch viel von dem Nutzen der Berberis in der Arztneykunst anführen, sowohl was den Baum selbst betrifft, als was die Frucht und Kerne angeht. Aber jetzo ist mein Zweck, vornehmlich in der Hauswirthschaft anzugeben, was für Nutzen man bey verschiedenen Gelegenheiten von dem Safte haben kann.

Der Eßig wird sehr in der Hauswirthschaft gebraucht, aber eine gemachte Säure ist Brust und Lunge schädlich. Citronen besitzen, wenn sie reif sind, eine angenehme natürliche Säure, und haben viel bekannte die Gesundheit stärkende Eigenschaften, sowohl für die Arztneykunst, als für die Wirthschaft, die man auch in Weinmanns und vieler andern Werken findet. Da sie aber nie recht reif können hieher gebracht werden, wie bekannt ist, so verlieren die Citronen, die wir hier haben, viel von ihren angenehmen und nützlichsten Eigenschaften, und man findet sogar, daß sie bisweilen den Brust- und den Lungensüchtigen schädlich sind, doch nicht so sehr als Eßig.

An deren Stelle ist der Berberissaft, der von einer völlig reifen Frucht herkömmt, viel besser, gesunder, und von eben so angenehmen Geschmacke; auch kann man ihn sicher, der Gesundheit wegen, bey allen Arten Speise und Getränke, wo man sonst Citronen nimmt, brauchen. Zur Gallerte ist er sehr gebräuchlich, da man weder Wein noch Citronensaft nöthig hat, welches eine Ersparung ist. Aber das sonder-

bareste, was mich veranlasset hat, etwas von diesem Busche einzugeben, ist sein schöner und vortrefflicher Saft, den desselben angenehme und gesunde Beeren von sich geben, in Betrachtung des folgenden:

Es ist genugsam bekannt, wie viel Citronen jährlich verschrieben werden, und mehrentheils auf den wohlschmeckenden und gesunden englischen Trank, Punch genannt, aufgehen. Dieses ist ein außer Landes geprüftes Gegengift wider den Scorbut. Daher die Matrosen auf den Ost- und Westindienfahrern jede Woche, oder öfter, nachdem es die Gelegenheit giebt, mit diesem Getränke versehen werden. Man kann auch hieraus schließen, wie viel Geld für Citronen aus dem Lande geht, die nothwendig bisher zu erwähntem Getränke haben müssen genommen werden. Die Verschreibung einer so großen Menge Citronen zu ersparen, und dieses Getränke leichtern und bessern Kaufes zu machen, als Wein, wird hierdurch öffentlich bekannt gemacht, daß man durch Versuche befunden hat, der Saft von erwähnten Beeren komme in allem mit dem Citronensafte überein.

Denn erstlich hat er eine natürliche, angenehme und reife Säure bey sich, die beym Punche den lieblichen Geschmack verursachet; nachgehends ist die schöne rothe Farbe angenehm; aber endlich ist er sehr gesund, und viel mehr, als Citronensaft. Gleichfalls ist dieser Berberispunch deswegen sehr zu rühmen, weil sich diejenigen, die vom Scorbut und Stein geplaget sind, darauf sehr wohl befinden, indem der Stein davon aufgelöset und als Gries abgeführet wird.

Die Art, Berberispunch zu machen, ist, wie mit dem Citronensafte, und kürzlich diese: Man nehme einen Theil Saft, zween Theile Zucker, drey Theile Franz- oder rheinischen Branntwein, Arrah oder Himbeerbranntwein, und sechs Theile Wasser.

Die Art, den Saft auszupressen, ist sehr leicht. Wenn man wenig Beeren hat, stößt man sie, und ringet den Saft durch eine Serviette oder ein Stück Leinwand aus, aber bey



Tab. 1.



XI. B.

einem Ueberflusse von Beeren ist es am besten solche Werkzeuge zu brauchen, wie die Zeichnungen der I Tafel weisen.

Die Beeren pflücket man im Weinmonate ab, da sie am besten reif und saftvoll sind, etwas zuvor, ehe die Kälte kömmt; Aber Emanuel König in s. Georg. Heluet. glaubt, die Berberisbeeren müßten gepflückt werden, wenn einer oder zween Nachtfröste im Herbste gewesen wären, welches man probiren kann. Nachdem zerquetschet man sie in einem großen Mörsel oder anderm Gefäße, mit einem hölzernen Stempel, oder auch mit einem solchen Werkzeuge, wie die 1 Fig. zeiget; denn thut man sie in einen dazu verfertigten Beutel von grober Leinwand D, der in die Presse 2 Fig. und darauf der Deckel B geleget wird, alsdenn setzt man die Stange C gegen die Mauer quer über die Presse oder den Deckel, unter den Kloß E, und wäget so mit dem Ende der Stange, da denn der Saft sogleich in steinerne Gefäße rinnet, die unter der Presse stehen. Ist dieser Saft ausgepresset, so läßt man ihn stehen, um klar zu werden, und thut ihn nachgehends in Flaschen, die mit Korkstöpseln recht verwahret werden, oder man gießt auch ein wenig Baumöl oben darauf, und verwahret sie in Kellern. Der Saft hält sich in guten Kellern viele Jahre.

Den 22. April.

* *

VIIII.

Nachricht von einer großen Lösung der Knochen von der Schienbeinröhre.

von

Hermann Schutzer.

Ein zehnjähriger Knabe hatte das Unglück, auf das rechte Schienbein mit einem Balle getroffen zu werden, wovon zwar ein großer Schmerz verursachet wurde, der aber bald vergieng, daher der Knabe nicht weiter daran dachte, und seine Aeltern sich nicht vorstellen konnten, daß dieser Schlag so schwere Folgen haben würde, als man gleichwohl einige Zeit darnach erfuhr, da die erwähnte Stelle weh zu thun, roth zu werden und zu schwellen anfieng. Aller Fleiß, der mit zertheilenden Mitteln angewendet wurde, war vergebens. Die Entzündung zog sich in ein Geschwüre zusammen, das von sich selbst aufgieng, und mit aller Sorgfalt wie eine andere Wunde abgewartet wurde. Mit der Zeit gieng dieses aus. Man konnte nicht erhalten, daß es was anders als übelriechendes Eiter gegeben hätte. Endlich ward der Kranke bey einer andern Gelegenheit aus Finnland hieher nach Stockholm gebracht, da man mich ersuchte, sich seiner anzunehmen.

Jch erforschte die Wunde, und fand gleich, daß die große Schienröhre (Tibia) nicht nur angegriffen war, sondern sich auch aufgegeben hatte, so daß man in der Wunde eine harte Erhöhung, so groß als ein Gänsey, fühlte. Jch durfte

nicht verziehen, sogleich den Trepan zu gebrauchen, und als solches geschah, floß sogleich durch die Oeffnung eine große Menge stinkende Materie.

Einige Zeit darauf wollte ich sehen, wie weit der Knochen beschädiget wäre. Als ich dieserwegen die Wunde weiter machte, merkte ich 1) daß das Stücke der Schienröhre, welches angefressen war, etwa vier Querfinger in die Länge betrug, 2) daß in erwähntem Stücke verschiedene Spalten (fissurae) waren, 3) daß ein stinkendes dünnes Eiter heraus kam, wenn man an derselben Kante drückte, und 4) daß dieses ganze Stücke rückte, wenn ich ein wenig stark darauf drückte.

Dieses zerfressene Stück Knochen war todt, und sollte also weggenommen werden. Ich glaubte auch, es würde schon so los seyn, daß es mit leichter Mühe ganz und gar könnte herausgenommen werden; aber ich stellte mir vor, der Knochen würde dabey krumm und kürzer werden, und also der Kranke mit der Zeit hinken. Den kleinern Schienknochen (Fibula) hielt ich bey einem jungen Menschen für allzuschwach, solches zu hindern, wenn so viel und starke Muskeln die Freyheit bekämen, sich zusammen zu ziehen. Sollte ich noch länger verziehen, so befürchtete ich, es möchte mehr von der großen Schienröhre beschädiget werden. Ich stellte mir auch vor, es könnte sich ein Theil der stinkenden Materie durch ansaugende Röhrchen in die Adern und das Geblüte begeben, solches verderben, und eine Schwindsucht daraus entstehen. Da aber das Knochenstücke schon trepanirt war und Ritze hatte, und die Materie solchergestalt freyen Auslauf bekam, und außerdem der Rand so gut als los war, so hoffte ich, ein kleiner Verzug an der Zeit sollte hier keinen Schaden thun, sondern dem Kranken zur Erleichterung gedeihen. Ich wollte mir außerdem gern die Ritze einigermaßen zu Nutze machen, und stellte mir vor, sie würden nach und nach immer größer und größer werden, so daß ich ein Stück nach dem andern wegnehmen, und allezeit etwas zurücke lassen könnte, welches der Muskeln Zu-

sammenziehung hinderte, bis eine Verhärtung (Callus) an die Stelle der herausgenommenen Stücken entstehen könnte. Die Natur diente mir mehr, als ich mich zu wünschen unterstand. Ungefähr die Hälfte des zerfressenen Knochens ward zuerst gelöset und ohne Mühe herausgenommen; die andere Hälfte hätte ich auch können herausnehmen, aber ich ließ sie noch einige Zeit sitzen, wodurch ich zwar meinen Wunsch erreichte, aber die Ungelegenheit hatte, daß die Wunde zuheilen wollte, und das geschwollene Fleisch so weit hervortrat, daß, da ich endlich das zurückgelassene Stücke herausnehmen mußte, solches nicht ohne Mühe und große Plage des Kranken geschehen konnte. Mitlerweile enstand eine Verhärtung statt des ausgenommenen Stückes, der Kranke ward völlig gesund, hat beyde Füsse gleicher Länge, und brauchet sie noch jetzo mit gleicher Leichtigkeit.

Den 12. April.

X. Aus-

* *

X.

Auszug aus dem Tagebuche der Kön. Akad. der W. für den Jenner, Hornung und März, nebst eingelaufenen Briefen und Abhandlungen, 1749.

I.

Auszug aus Herrn Profess. Kalms Schreiben von Philadelphia in America, den 14 Octobr. 1748.

Den 24 Jenner gieng das Schiff von London ab, und den 25 des Abends begab ich mich am Bord desselben bey Gravesand, da wir den Fluß weiter hinunter fuhren, und so uns in die See begaben.

Ein schwacher Wind, der meist jeden Tag anhielte, machte uns die Reise noch mehr als angenehm. Der Ungewittervogel, welcher in den Abhandl. der K. Ak. und der Fauna Suec. beschrieben ist, ward von uns verschiedene Tage zu verschiedenenmalen gesehen; ihrer zeigten sich wohl tausende hinter dem Schiffe, ohne daß der geringste Sturm darauf folgte, man sieht also, daß nicht alles das wahr ist, was die Seefahrenden ahnden, wenn nicht hier die Ursache etwas anders ist, daß sich etwa der Vogel hier in Sargazo aufhält,

hält, oder in dem schwimmenden Grase nistet, und deswegen so allgemein ist.

Den 2 Herbstm. bekamen wir zuerst America zu sehen, ob wir wohl einige Tage zuvor beständige Besuche von allerley Landvögeln erhielten, die sich in die See verflogen hatten, und auf dem Schiffe Ruheplätze einnahmen, oft auch das Nachtlager hielten. Den 4 dieses langten wir endlich Gottlob glücklich hier in Philadelphia im americanischen Neuschweden an. Ich sahe mich auf dem Felde um die Stadt um, aber hier ward ich bestürzt. Ich fand hier einen Theil unserer schwedischen Gewächse, aber sie hatten größtentheils wie was ungewöhnliches an sich: Und außer diesen wenigen fand ich eine gewaltige Menge Pflanzen, die ich nie zuvor gesehen hatte. Warf ich die Augen auf die Bäume in den Wäldern, so waren sie alle unbekannt, ausgenommen daß ich einige davon in europäischen Gärten gesehen hatte. Von allen unsern schwedischen Bäumen fand ich kaum einen einzigen hier, denn Buchen, Haseln, Kirschen, auch die Buchen sind zwar etwas ähnlich, aber doch ist am Ansehen einiger Unterschied, und ich weiß nicht, was. . . Die Winter sind hier vollkommen so kalt, als in Schweden, . . also ist eine klare Folge, daß die Gewächse, welche hier fortkommen, den Winter aushalten, solches auch in Schweden thun werden. Bey den Reisen, die ich nachgehends hier ins Land gethan, habe ich gefunden, daß die Wälder voll Sassafrasbäume sind.

Castanienbäume giebt es zwo verschiedene Arten, von denen aber die Früchte an Menge und gutem Geschmacke die europäischen weit übertreffen; ingleichen vier Arten Wallnüsse, deren Frucht an Güte den europäischen nichts nachgiebt, und das Holz zu Tischerarbeit kaum seines gleichen hat. Vielerley Arten wilde Weinreben, von denen die Wälder voll sind, und die man itzt in Menge zum Verkaufe bringen siehet. Eine Art Ahornbäume, die weiter nordlich desto eher wachsen müssen, weil es hier fast für sie zu warm ist. Aus

dem Safte, der zur Frühlingszeit aus den Bäumen läuft, wenn man darein hauet, wird ein Zucker gesotten und zubereitet, der an Süße und Geschmack dem gewöhnlichen Zucker nichts nachgiebet. Ich habe ein großes Stücke davon geschenkt bekommen.

Verschiedene Arten Erbsen wachsen in den Wäldern, wilde, man sammlet den Saamen davon, oder brauchet die Erbsen zur Speise, von andern nimmt man die Wurzeln, die in solchen Knoten wachsen, wie die Potatoes. Sehr viel Bäume und Gewächse sind zur Färberey zu brauchen, von denen ich hier kein Verzeichniß liefern kann. Wilde Maulbeerbäume von allerley Art findet man besonders in den Wäldern überall. Die in dem nordlichen Theile von Neuengland gereiset sind, wo die Kälte im Winter mit der zu Torno übereintrifft, versichern mich, sie hätten auch da Maulbeerbäume gesehen. Nicht ein einziger, sondern viele haben zur Lust Seidenwürmer gehalten, und sie damit gefüttert, welche so gute Seide gesponnen haben, als man im südlichen Europa findet. Einer von den vorigen Befehlshabern in Neuyork erhielt von seinen eigenen Seidenwürmern, die er mit diesen Baumblättern fütterte, jährlich so viel Seide, als er für seine eigene Familie vonnöthen hatte. Aber weil die Arbeitsleute hier ungemein theuer sind, und man seinen größten Vortheil beym Getreidehandel findet, das von hieraus nach ganz Westindien verführet wird, so hat man alle Seidenwürmerzucht verabsäumet. Ich gehe jetzo die häufigen Arztneykräuter vorbey, die man hier findet, und deren Nutzen oft trefflich ist. Wenn der Höchste mir Gesundheit verleihet, und alles gut geht, werde ich bey meiner glücklichen Zurückkunft nach Schweden, so wohl eine Menge Saamen, als auch lebendige Pflanzen mitbringen, denn daß alle diese in Schweden fortkommen werden, zweifle ich nicht, wenn nur die Saamen unbeschädiget anlangen, und alsdenn wohl gewartet werden. Von Eichen findet man hier 10, ja mehrere, ganz unterschiedene Gattungen, aber ich

schätze dieselben nicht so hoch, als unsere schwedischen Eichen, weil sie ihnen an Dauerhaftigkeit nicht gleich kommen. ‥ Von Grasgattungen, (Graminibus) findet sich hier eine große Menge, aber ich habe kaum eine einzige gefunden, die sonderbare Aufmerksamkeit verdienet, oder einigen unsern europäischen wegen des Gebrauchs auf Wiesen gleich kömmt: doch hat mich Herr Bartram berichtet, je weiter man nach Norden komme, desto auserlesenere Grasgattungen sehe man. Von allen unsern europäischen Grasgattungen habe ich bisher nur eine einzige gefunden, nämlich Poa 75 Flor. Suec. alle die andern sind in America zu Hause, und wuchsen wild, wie in Europa.

Obwohl, wie ich gehört habe, ein und anderer in Schweden die Lehre von der Abnahme des Wassers hat in Zweifel ziehen wollen, so hat mir doch die kurze Zeit, da ich mich hier aufgehalten habe, zulängliche Ueberzeugung davon verschaffet, daß das Wasser auch in diesem Theile der Welt jährlich abnimmt, und daß an vielen Oertern vordem See gewesen ist, wo sich nun Land befindet, die, welche mit Verstande Reisen hie herum gethan haben, sagen, nichts könne deutlicher seyn, und selbst die wilden Indianer, die hier oben vor wohnen, würden denjenigen auslachen, der daran zweifeln wollte, denn bey ihnen ist eine allgemeine Sage, die See sey vor vielen Menschenaltern bis an die Stellen gegangen, die doch jetzo wohl 100 englische Meilen vom Seestrande liegen. Daher findet man sie im Lande überall, wo man Brunnen gräbet, verschiedene Schichten Muscheln und Schneckenschalen tief in der Erde und weit vom Meere, auch ganze große Bäume, Eichenlaub, u. s. w. 18 bis 20 Fuß unter der Erde. Eine Sache verdienet hier Aufmerksamkeit, man wird in Neuengland und weiter nordlich in den Bergen versteinerte Muschelschalen finden, da man von eben dergleichen Muscheln Schichten hier und da in der Erde in ihrer natürlichen Gestalt und nicht versteinert antrifft; aber wenn man gleich da herum am Seeufer suchet, findet man doch

solche Muscheln nicht, bis man nach Carolina kömmt, welches etliche hundert Meilen südlicher ist, da sie am Seeufer in Menge seyn sollen. Dieses ist die Nachricht, die ich bekommen habe, aber ich kann sie nicht für gewiß ausgeben, weil ich nicht selbst Gelegenheit habe, zu sehen, ob es sich so verhält.

Nun will ich eine Aufgabe auflösen, die mir nicht allein bey meiner Abreise aus Schweden, sondern auch in London vorgestellt wurde. Verschiedene Mitglieder der dasigen Gesellschaft der Wissenschaften verlangten von mir, zu untersuchen, warum die Gewächse, die aus dem nordlichen America kommen, in Europa gemeiniglich so späte blühen, daß ihre Saamen hier selten reif werden: dieses ereignet sich in Schweden, auch in London. An allen diesen ist der Unterschied der Witterung in Europa und dem nordlichen America schuld. Im Sommer ist hier gemeiniglich eine gewaltige Hitze, diese nimmt weiter gegen den Herbst ab, da der ganze Herbstmonat und Wintermonat die herrlichsten im Jahre sind, nicht zu heiß und noch vielweniger zu kalt. Der Herbstmonat ist hier ungefähr wie der Heumonat in Schweden, und der Weinmonat wie unser August, was die Wärme betrifft. Selten hat man einen trüben Tag, sondern fast allezeit Sonnenschein, selten Wind, sondern meist Windstille, oder nur ein sanfte wehendes Lüftchen. Diese beyden Monate werden gemeiniglich für die angenehmste Zeit im Jahre, was die Witterung betrifft, gehalten. In diesen Monaten, und so spät im Herbste, wenn ich so sagen darf, stehen hier die meisten Kräuter in der schönsten Blüthe; da blühen fast alle Asteres, Solidagines, Rudbeckiae, Lobeliae, Pediculares, Digitales, Oenotherae, Helianthi, Gentianae, Eupatoria u. m. d. und da reifen sie und ihr Saamen. Sonst bemerkt man auch, wie mich Herr Bartram versichert hat, daß manchmal, wenn der Winter wider die Gewohnheit zu zeitig kömmt, ein großer

Theil

Theil dieser spätblühenden Gewächse auch in diesem ihrem Vaterlande ihre Saamen nicht zu ihrer Reife bringen, aber der Schöpfer hat doch dagegen eine Hülfe gegeben, denn der meisten Wurzeln dauren bis aufs folgende Jahr. Im September, oder den 25 Sept. stand Celsii Thermometer des Morgens beym Aufgange der Sonne bey 0, und den 9. deſſ. war es 1 Grad unter 0 und dickes Eis auf dem Wasser. Sonst ist dieser Ort hier, was die Witterung angeht, wunderlich. Wenn der Wind von Süden bläst, oder wenn es sonst Windstille ist, ist hier gerade ein Sommerwetter ganz spät im Herbste, aber wenn sich der Wind nach Nordwesten wendet, und von der Hudsonsbay herbläset, wo sich beständiges Eis findet, wird es innerhalb einer Stunde so kalt, daß man kaum ausgehen kann, die Kälte dringet da durch Mark und Bein.

II.

Der Herr Beysitzer Hesselius giebt folgenden Bericht von einer Menge Würmer und Ungezieser, die man im Jenner 1749 in Wermeland auf den Schnee lebendig gefunden hat.

So wohl vor als nach des Jenners Anfange erwähnten Jahres, trat hier ein sehr strenger und kalter Winter ein, der bis in den 13 Tag anhielt, da endlich der Winter etwas gelinder wurde, und zuletzt sich in Thauwetter änderte. Dieses hielt einige Tage an, doch so, daß das Feld nicht ganz entdeckt ward, sondern noch Eis liegen blieb, auch hie und da Schnee auf der Erde zu finden war. Während dieses Wetters fiel ein Schnee in großen und starken Flocken, welcher das ganze Erdreich bedeckte.

Auf diesem Schnee zeigte sich eine ziemliche Menge kriechender Würmer, so groß als Kohlraupen, manche von dunklerer und andere von lichterer Farbe, wie beygehende Pro-

ben

ben ausweisen. Alle diese Würmer lebten und rührten sich, schienen aber von der Kälte etwas matt.

Sie wurden besonders um Philipstadt, und von dar längst hin bis an Carlskoga bemerket. Ob man sie auch an andern Oertern nordlich und südlich von Philippstadt gesehen hat, weiß er nicht zu melden.

Die Würmer, die er der Akademie gesandt hat, sind von den Herren Bergpatronen, Nyhrmann und Lönbohm gesammlet worden, deren Vermelden nach, diese Würmer nicht selten wären, sondern sich hie und da auf dem Schnee liegend zeigten.

Der Herr Beysitzer Hesselius hat schon 1745 der Akademie dergleichen Beobachtung von den Würmern übersandt, die sich im Hornung ebenfalls in Nerike zeigten, und auf einem noch tiefern Schnee, als der heurige war, lebendig lagen, da mancherley mehrere Arten Ungeziefer als (außer diesen) Spinnen, Regenwürmer, Käfer, Eidexen und mehr andere zu sehen waren.

III.

Alles, was Hr. Hesselius, die auf dem Schnee gefundenen Würmer betreffend, anführet, ist, nach des Herrn Cammerherrn de Geer Berichte, auch an Oertern in Roslag, ungefähr eben die Zeit und bey Thauwetter, wie letzt abgewichenen Jenner war, beobachtet worden.

Ihm wurden eine Menge dieser Würmer mit der Post zugesandt, die lebendig und im guten Stande ankamen. Sie waren eben so gestaltet, wie die, welche Herr Hesselius beobachtet hat, nämlich ganz schwarz, mit sechs etwas bräunlichten Füssen vorne am Leibe. Aber unter ihnen waren auch verschiedene Graswürmer von der Gattung, welche diese Jahre so viel Schaden auf den Wiesen bey Upsal und an andern Gegenden gethan hat. Auch einige kleine Spinnen.

Man

Man fand sie auf dem Schnee, nämlich die schwarzen mit sechs Füssen in sehr großer Menge auf verschiedenen Wiesen an der Heerstraße, auf Bergrücken, in Bergklüften und an mehr Orten um das Bergwerk Löfstad, und in dem nächstangränzenden Kirchspiele. Sie lebten und krochen auf dem Schnee. Man sahe sie, indem der Schnee niederfiel, und gleich darnach.

Herr de Geer bemerket, daß ein Schriftsteller, Namens Carl Rayger, in den Miscellaneis Acad. Natur. Cur. 1673 und 1674. Obs. 89. eine Nachricht von Würmern gegeben hat, die 1672. den 20 Nov. in Ungarn oben auf dem Schnee gefunden wurden, und von denen man damals durchgängig glaubte, sie wären aus der Luft mit dem Schnee niedergefallen, wie man auch in Wermeland und Roslagen, wo diese Würmer gefunden wurden, durchgängig dafür hielt. Man findet auch daselbst eine ziemlich gute Abzeichnung dieser Würmer. Es scheint sehr merkwürdig, daß ein Theil der Würmer, von denen Raygerus redet, vollkommen von einerley Art mit den unserigen waren, welches sowohl aus seiner Beschreibung als der beygefügten Abbildung klärlich erhellet.

Uebrigens sind diese Würmer von denjenigen Arten, die sich in fliegenden Insekten verwandeln, zu welchen sie aber eigentlich gehören, kann Herr de Geer nicht sagen, weil er noch nicht Gelegenheit gehabt hat, ihre Verwandelungen zu beobachten, vermuthlich sind es solche, deren Flügel mit harten Schaalen bedecket sind: Coleoptera, mit Flügeldecken *.

IIII.

* Herr Lyonnet erwähnt in seinen Anm. zu Lessers Insektotheologie, man fände im Schnee verschiedene Arten Insekten. Die Stelle kann ich nicht anzeigen. Man schließe daraus nicht, daß ich sie nicht im Buche gelesen habe, sondern vielmehr, daß ich sie darinnen gelesen habe, und daß kein Register beym Buche ist.

IIII.

Der Herr Cammerherr und Stallmeister von Walden hat ein sicher Mittel angegeben, Geschwulst an den Kniekehlen (Spatt) Ueberbein, Flußgallen und Leisten bey den Pferden zu vertreiben, so daß, wenn das Pferd drey Jahr alt, oder im vierten ist, folgende Salbe gebraucht wird:

℞. Oleum Oliuar.	℔I.	Nimm	Baumöl	1 Pf.
Fel Vitri	℥IIII.		Glasgalle	8 Loth.
Sangu. Dracon.	℥IIß.		Drachenblut	5 Loth.
Castorei	℥IIII.		Biebergeil	8 Loth.

Die harten Sachen zerstößt man wohl, und menget sie unter das Uebrige, gießt darauf ½ Stopp starken rheinischen oder Franzbrantewein, läßt es nachgehends bis den andern Tag stehen. Alsdenn nimmt man starken Weineßig und Mannsharn, von jedem ⅛ Kanne, läßt es in gelinder Wärme in einem glasirten Gefäße kochen, nimmt den Schaum unter dem Kochen ab, und rühret es wohl um. Mit dieser Salbe schmieret und reibet man alle vier Füsse des Pferdes vom Hufe und über dem Knie, so warm als man es an der Hand leiden kann, und fähret damit des Tages einmal fort, bis an den neunten Tag. Während der Zeit, da man dieses brauchet, und einige Wochen darnach muß das Pferd nicht an den Füßen gewaschen noch ins Wasser geritten werden.

Wenn man den rechten Gebrauch dieser Salbe genau in Acht nimmt, und damit auf vorbeschriebene Art verfähret, kann man versichert seyn, daß das Pferd auf allezeit von vorerwähnten Schäden frey ist.

Man kann auch diese Salbe für Füllen im zweyten und dritten Jahre ohne alle Gefahr brauchen.

Es ist auch bey Füllen gebraucht worden, die schon am Spatt hinkten, und sie sind geheilet worden, nur muß es bey Zeiten geschehen, und ehe der Schaden eingewurzelt ist.

Daß der Fuß die Zeit über, da die Cur gebraucht wird, schwillt, hat man sich nicht zu bekümmern, denn dieses ereignet sich gemeiniglich, und ist ein gutes Zeichen, weil man alsdenn sicher ist, daß die Cur wohl ausschlägt.

Ein wenig muß sich das Pferd allemal über den andern Tag bewegen, doch giebt man dabey Acht, daß es nicht ins Wasser kömmt, oder an den Füssen naß wird.

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

April, May und Brachmonat,

1749.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,

für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Eduard Carleson,

Canzelleyrath.

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Vom Drucke der Luft

und

vom Barometer.

Bis in das nächstverflossene Jahrhundert ist eine Sache, die zu unsers Lebens Unterhalt noch nöthiger ist, als die Speisen selbst sind, fast den Menschen unbekannt gewesen. Die wenigen, die sich ohne Beyhülfe des Gesichtes nur durch die Empfindung versichern konnten, daß wir beständig in einem solchen unsichtbaren Wesen lebten, konnten sich doch kaum vorstellen, wie es einiges Gewichte haben könnte, und noch weniger Begriffe vermochten sie sich von dessen ausdehnender Kraft zu machen, welche beyde Eigenschaften doch uns entdeckt sind, und die so schöne als nützliche Lehre von der Luft ausmachen.

Plumpen, das Wasser durch Saugen, wie man insgemein redet, zu erheben, sind lange Zeit gebräuchlich gewesen, aber daß die Ursache dieses Aussaugens oder Steigens des Wassers, so weit der Stöpsel erhoben wird, der Druck und das Gewichte der Luft ist, hat sich niemand eher als Galiläus vorgestellet, da selbiger in des Großherzogs zu Florenz Garten fand, daß das Wasser in solchen Pumpen nicht weiter, als auf eine gewisse Höhe steigen wollte, und daraus schloß, es sey ein gewisses bestimmtes Vermögen dazu, das er nirgends, als im Drucke der Luft finden konnte. Er sah die Pumpe, die im Wasser stand, als den einen Arm eines umgewandten Hebers, oder einer gekrümmten Röhre an, darinn das Wasser bis auf eine gewisse Höhe von eines andern

flüßigen Wesens Gewichte gehalten wurde, mit dem er sich den andern Arm erfüllet vorstellte, und statt dieses war die über dem Wasser stehende Luftsäule, welche durch ihren Druck auf die Wasserfläche, das Wasser zu steigen und dem Plumpstocke beym Aufziehen zu folgen zwinget, und da diese Luftsäule ihr gewisses Gewichte hat, so kann das Wasser nicht höher steigen, als dieses Gewichte es zu erhalten vermag, so hoch man auch nachgehends den Plumpstock erheben will.

Aber die Frage war: Ob die Luft wirklich ein solches Gewicht hätte, wie andere flüßige Materien? Sich davon zu überzeugen brauchte Galiläus eine geraume Glaskugel, da er viel Luft hinein pressen konnte; er brachte solche nachgehends auf einer schnellen Wage ins Gleichgewichte, und wenn er die Kugel öffnete, daß die hineingepreßte Luft wieder heraus dringen konnte, so fand er, daß diese Kugel ein gutes Theil leichter war. Solchergestalt erhellte gnugsam, daß die Luft schwer ist, ob er gleich, was ihr eigentliches Gewicht in Vergleichung mit Wasser und andern flüßigen Dingen betrifft, irrete. S. Galiläus Dialogos de motu.

Dieses alles war für einen Philosophen hinlänglich, sich vom Drucke der Luft zu überzeugen, und die Ursachen von verschiedenen Wirkungen anzugeben, als: vom Steigen des Wassers in Plumpen, warum es durch Heber seinen Lauf fortsetzt, da ein Schenkel länger als der andere ist *, warum Blas-

* In Robert Fludds seltenem Buche, Historia vtriusque Cosmi steht Tract. II. Part. VII. Lib. III. Cap. 1. ein Heber abgemalt, wo das Wasser zum höheren Ende heraus läuft, und noch dazu eine Erklärung von den Wirkungen des Hebers darunter. Man sieht wohl, daß diese so wenig nach der Natur gemacht seyn wird, als das Bild. Die Erklärung gründet sich auf folgende Regel: Substantia elementi aquae contigua est aëri commistione tenaci, ita vt non sit inter ea distantia; Ex hoc ergo contingit, quod aqua cum aëre eleuatur sursum. Auf Deutsch: Die Luft, die aus einem Gefäße genommen wird, zieht das Wasser nach sich. Eben so wie Thomasius und Rüdiger sich die Sache vorgestellet

Blasbälge Luft in sich ziehen, und wie es mit allem Saugen zugeht. Aber so viel fremde Begriffe waren für die größte Menge von Leuten nicht so leicht zu verbinden, sondern es ward dazu augenscheinlicher Beweis erfordert. Toricelli (S. Tentamina Acad. del Cimento) erdachte daher folgenden: Er überlegte, daß man mit Bequemlichkeit das Quecksilber statt des Wassers brauchen könnte, und füllete damit eine Glasröhre von 2 florentinischer Brazzen Länge, die er in Quecksilber steckte, und nachgehends ihr oberes Ende mit dem Finger zuhielt, das untere aber offen ließ. Da fiel das Quecksilber in der Röhre, bis seine Höhe über das Gefäß nur $1\frac{1}{4}$ solcher Brazzen, d. i. $24\frac{1}{2}$ schwedische zehntheilige Zoll betrug.

Dieser Versuch fand allgemeine Aufmerksamkeit, nicht allein wegen des Satzes von der Schwere und dem Drucke der Luft, den er eigentlich bewiesen, sondern auch wegen der neuen unvermutheten und überzeugenden Art, die Wirkungen der Natur auszuforschen, wozu er überhaupt Anleitung gab. Daher der toscanische Großherzog Leopold auch die erste Akademie der Wissenschaften einrichtete, mit solchen Versuchen fortzufahren. Da denn dieser Versuch der erste war, der mit verschiedenen Veränderungen bewerkstelliget ward.

Der Ruf davon blieb nicht nur in Italien, sondern man schrieb ihn nach Paris an den P. Mersenne der ihn durch ganz Frankreich ausbreitete, da der bekannte Pascal sich nicht säumete, ihn zu Rouen nachzumachen. (S. Casp. Schotti Technicam Curiosam.) Alle wurden davon überzeuget, daß der Druck der Luft sowohl das Steigen des Wassers in den Plumpen, als des Quecksilbers im leeren Raume verursachte: Nur die damaligen Gelehrten wollten

 es

stellet haben, wie denn Thomasius in seinem Versuche von dem Wesen des Geistes dieses Buch vom Fludd verschiedenemal anpreiset, und daraus viel schöne Träume gelernet hat.

es nicht glauben, weil sie von den scholastischen Sätzen wegen der Leere eingenommen waren. Sie bildeten sich ein, der leere Theil der Röhre, den sie sahen, werde mit einer Art von Dampfe erfüllet, welcher vom Quecksilber aufsteige, und so strebe die Natur allen Raum zu erfüllen. Dieser Eigensinn der Gelehrten fiel dem Pascal sehr beschwerlich, aber er ward doch dafür genugsam, sowohl durch die Ueberwindung seiner Gegner, als durch das allgemeine Ansehen, das seine großen Anstalten dieser Erfindung gaben, bezahlet. Was Toricelli mit Quecksilber gemacht hatte, machte Pascal nur mit Wasser und Wein. Und weil diese beyden Feuchtigkeiten vielmal leichter als Quecksilber sind, erfodern sie auch desto längere Röhren. Er ließ sich also zwo von Glas, vierzig Fuß lang verfertigen, von denen er eine mit Wasser, und die andere mit Wein füllete, und solche auf einen großen Platz gestellet hatte, wo sich viel Volk versammlete. In dieser Gegenwart brachte er seine Gegner durch Fragen dahin, daß sie nach Anleitung ihrer eignen Grundsätze zugaben, der Wein sollte mehr Platz oben in der Röhre lassen, weil er flüßiger ist, und also mehr Dünste von sich giebt: Aber als man nachgehends die Röhren durch besondere dazu verfertigte Werkzeuge umdrehen ließ, fand man gegentheils, daß sich das Wasser tiefer gesenkt hatte, als der Wein, weil es schwerer war, welches er voraus gesehen, und dieserwegen diese beyderley Feuchtigkeiten mit Fleiß erwählet hatte. Und damit sich weiter kein Einwurf, etwa wegen einiger Ungleichheit in der Natur der Glasröhren machen ließe, verwechselte er die flüßigen Sachen in ihnen, aber der Versuch gab eben den Ausschlag *.

Als

* Weil es schwer fällt, so lange gläserne Röhren zu bekommen, hat man auf allerley Arten diesen Versuch anzustellen gesonnen. In Holland sind, wo ich mich recht besinne, Hälse von gläsernen Bouteillen zusammengeküttet worden. Diese Manier ist gut für die Naturforscher, die viel Wein trinken, und die Bouteillen nicht wieder zurück geben. Der

sel.

Als Pascal die Höhen dieser Feuchtigkeiten mit einander verglichen, die 31 und $31\frac{1}{2}$ französische, oder 34 und $34\frac{3}{4}$ schwedische Fuß waren, und sie gegen die toricellische Quecksilberröhre hielte, fieng er an, nachzusinnen, ob Wasser oder Wein, gleich so vielmehr höher, als das Quecksilber stehen müßte, so vielmehr dieser Feuchtigkeiten eigene Schwere geringer ist, als des Quecksilbers seine. Er hielt anfangs dafür, die Höhen der Feuchtigkeiten müßten nach dem Ebenmaaße so viel geringer seyn, so viel länger die Luftsäule wäre, die mit dem Quecksilber im Gleichgewichte stünde. Er sahe aber bald ein, daß eine so geringe Höhe, wie 40 F. gegen die Höhe des ganzen Luftkreises ist, keinen merklichen Unterschied machen kann. Er ersuchte also den Herrn Perier, mit einer Quecksilberröhre oder Barometer, wie es nachgehends genannt wurde, einen solchen Versuch auf dem hohen Berge Puis de Domme in Frankreich anzustellen, und dieser fand auch, daß, nachdem er 810 Toisen in die Höhe gestiegen war, das Quecksilber sich $3\frac{1}{3}$ Zoll gesenket hatte, woraus Pascal schloß, die Luft sey nicht unendlich leichter als Quecksilber, und ihr Gewichte verhalte sich zum Gewichte des Quecksilbers gleich, wie der Raum, um den sich das Quecksilber gesenkt hatte, zur Höhe des Berges, weil also zwo solche Säulen, eine voll Luft, die andere voll Quecksilber, einander das Gleichgewichte hielten. Aus mehrern Beobachtungen, die nachgehends mit aller Aufmerksamkeit angestellet wurden, fand man, daß zu 60 F. Erhöhung einer Linie

sel. Prof. Hausen allhier hatte sich dazu Röhren von Blech machen lassen; weil aber diese Röhren nicht wohl vollkommen durchaus in gleicher Weite können ausgearbeitet werden, so war das Wasser aus einem Theile schneller heraus gelaufen, als es aus den nächst höhern hatte nachschießen können, und die äußere Luft hatte an solchen Orten die Röhren platt gedruckt. Er ließ daher nachgehends meßingene Röhren, die man an einander schrauben konnte, verfertigen, die noch itzo der Herr Professor Winkler gebrauchet.

Senkung im Barometer gehörte, und also die Luft ungefähr 9000 mal leichter sey als Quecksilber.

Hieraus ergab sich nun von sich selbst, eine bequeme Art, alle bekannten großen Höhen zu messen; man brauchte nichts mehr, als in Acht zu nehmen, wie viel sich das Quecksilber im Barometer in solcher Höhe senkte, und nachgehends so vielmal 60 F. zu rechnen, so viel Linien die Senkung des Quecksilbers betrug. Dieses alles gründete sich aber doch darauf, daß die Luft überall gleich dichte sey, die Eigenschaft hingegen, die man nachgehends in der Luft fand, daß sie sich in einen engern Raum zwingen lässet, veranlaßte, an einer solchen Gleichheit durch die ganze Atmosphäre hinauf zu zweifeln. Die Luft, welche der Erde am nächsten ist, sollte allem Ansehen nach dichter und schwerer seyn, weil sie eine größere Last, der über ihr stehenden und auf sie drückenden höhern Luftsäule zu tragen hatte. Diese Luftsäule und folglich ihr Gewicht nahm ab, je mehr man sich von der Erde entfernte, und solchergestalt müßte auch die Luft immer dünner und dünner werden. Man fand auch wirklich bey Vergleichung abgemessener Höhen, mit diesen Beobachtungen, daß es sich insgemein dergestalt verhielte, daß, wenn einer Linie Senkung unten am Ufer des Meeres auf 10 Toisen Höhe konnte gerechnet werden, gegentheils auf den hohen pyrenäischen Bergen, welche 1400 Toisen höher, als das Meerufer sind, eine Erhöhung von 24 Toisen nöthig war, wenn das Quecksilber auch nur um eine Linie fallen sollte. Aus solchen Beobachtungen, die insonderheit der ältere Caßini die Strahlenbrechungen zu bestimmen angestellt hat, bekam Herr Mariotti (Discours de la nature de l'air) Anlaß, nachzusinnen und zu versuchen, ob nicht die Dichte der Luft der auf sie drückenden Last proportionirt wäre, in welcher Absicht er folgendes ausdachte: Er stellte sich die Luft in einer Glasröhre, so wie sie sich natürlich hier unten an der See befindet, vor, als hätte sie eine Last zu tragen, die einer Quecksilbersäule von 28 franz. Zoll gleich wäre. Schloß er nun alle diese Luft in die Glasröhre mit einer

Queck-

Quecksilbersäule, z. E. von 14 Zoll ein, die er darauf goß, so fand er, daß diese eingeschlossene Luft genöthiget ward, sich in einen Raum zusammen zu begeben, der nur $\frac{2}{3}$ von der Länge des ersteingenommenen Raumes war, und daß sie also noch halb so dichte, als zuvor war, wenn man die auf sie drückende Last mit der Hälfte vermehrete. So bestärkte nun die Erfahrung den Satz, die Dichte der Luft sey der auf sie drückenden Last gemäß *, woraus Herr Mariotte als ein Geometer, ohne große Mühe die Regel für die Dichte der Luft auf alle verlangte Höhen herleitete, da man sich nachgehends zu Berechnung der Höhen, die zu gewissen Senkungen des Quecksilbers gehörte, bediente. Wenn nämlich die Höhen über der See in einer arithmetischen Reihe, oder nach der natürlichen Ordnung der Zahlen zunahm, so verminderten sich die Dichten der Luft in einer geometrischen. Nach diesen Gründen nun wagte sich Herr Mariotte, die Höhe des ganzen Dunstkreises über 15 französische Meilen anzusetzen, in welcher Höhe 30000 mal dünnere Luft ist, als die wir hie durch den Odem in uns ziehen. Er folgerte auch

* Dieses Gesetze der Verdichtung der Luft trifft ein, wo die Luft nicht allzu vielmal dichter wird: Man hat aber meines Wissens keine Versuche, welche bestätigen, daß es in der völligen Schärfe wahr und allgemein sey, und Jacob Bernoulli in Tr. de grauitate aetheris, imgl. Oper. T. II. n. 103. art. 15. führet Gründe an, es zweifelhaft zu machen. Man sehe auch Dan. Bernoulli Hydrodynamic. Sect. 10. Das Gesetze zum Voraus gesetzt, hat Halley dessen Gebrauch, die Höhen der Berge damit zu messen, angewiesen: A discourse of the rule of the decrease of the height of the Mercury in the barometer &c. Philos. Transact. und Miscell. Curiosa Vol. I. p. 81. Needhams Abmessung der Berge mit dem Barometer lieset man im Hamb. Mag. X B. 2 St. und Herrn Bouguers Beobachtungen auf dem Pichincha, der aber nur 2434 Toisen über das Meer erhoben ist, in dessen Werke la figure de la terre &c. im vorangesetzten Voyage au Perou p. 39. Unterirdische Versuche mit dem Barometer habe ich in der Vorrede zum Jahre 1741 der Abh. angeführet. Man kann diesen jetzo noch Herrn Mylius seine beyfügen, die er in Harzbergwerken unlängst angestellet hat.

auch hieraus, daß Wasser, in der Höhe von ¾ einer schwedischen Meile, wo die Dichte der Luft nach seiner Berechnung auf die Hälfte verringert war, kochen würde, und auf einem Berge, der eine halbe Meile hoch wäre, würden weder Leute noch andere Thiere leben können. Aber die Erfahrung hat gleichwohl nachgehends gewiesen, daß man noch auf höhern Bergen, ohne sonderbare Beschwerlichkeit seyn kann.

Bey den weitläuftigen Abmessungen die Caßini und Maraldi in dem südlichen Theile von Frankreich, bis an die pyrenäischen Gebirge angestellt haben, die bekannte Mittagslinie durch das pariser Observatorium zu verlängern, hatten diese Herren, (S. Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. 1703. 1733. Transact. n. 405.) auch Gelegenheit, die Höhen verschiedener Berge zu messen, auf dem nachgehends vom Herrn Plantade Beobachtungen mit dem Barometer gemacht wurden. Auch wurden von einer Zeit zur andern, dergleichen Beobachtungen auf den Alpen und den hohen Bergen in der Schweiz angestellet. P. Feuille beobachtete auf dem Berge Pico auf Teneriffa, in einer Höhe von 2213 französischen Toisen, daß das Queckſilber bis 10 Zoll, 7 Linien fiel, aber die größte Höhe, wo man noch das Fallen des Queckſilbers beobachtet hat, ist der Berg Corason in America gewesen, von 2476 Toisen, wo Herr Bouguer gefunden hat, daß das Queckſilber 12 Z. 5 Lin. niedriger gestanden, als das Meerufer. (Mercure de France Nov. 1744.)

Gegentheils sind auch Beobachtungen mit dem Steigen des Queckſilbers im Barometer gemacht worden, wenn man es niedriger gebracht hat. Der Herr Beysitzer Wallerius ist der erste gewesen, der in einer ansehnlichen Tiefe, nämlich 90 Famnar tief, solche Beobachtungen, in der Fahlugrube angestellt hat. (Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. 1712.) Dergleichen Beobachtungen haben die Herren Professores, Celsius und Strömer, in großen Tiefen gemacht, (Abh. der K. Schwed. Akad. der Wiss. 1741. 1743.) und sie stimmen meisten darinnen überein, daß sich bey größerer Tiefe größere Aenderung im Steigen des Queckſilbers zeiget.

Als

Als solche Beobachtungen mit Herrn **Mariottens** Theorie von denen verschiedenen Dichten der Luft in unterschiedlichen Höhen und Tiefen verglichen wurde, so fand man gleichwohl, daß selbige damit nicht recht übereinstimmte, und die Beobachtungen gemeiniglich weniger Fall des Quecksilbers gaben, als die Höhe nach der Theorie erfoderte.

Wenn man bedenkt, daß die Schwere der Luft, wie aller andern Körper ihre, in größern Entfernungen vom Mittelpuncte der Erde geringer wird, so müssen auch die Senkungen des Quecksilbers im Werke selbst kleiner befunden werden, als nach **Mariottens** Berechnung, die eine überall gleich große Schwere zum Voraus setzte. **Newton**, der zuerst fand, daß eine solche Aenderung in der Schwere nothwendig erfolgen müßte, (Princ. Phil. Natur. Lib. II. Prop. 22.) zeigte nur, wie sich die Dichte der Luft darnach ändern müsse, daß nämlich die Dichten in einer geometrischen Reihe auf einander folgen, wenn die Entfernungen vom Mittelpuncte der Erde in einer harmonischen genommen werden.

Es ist nicht zu läugnen, daß die Berechnungen nach dieser Theorie ziemlich mit den Beobachtungen übereinstimmen, wenn man bey den Beobachtungen verschiedene fremde Umstände in Acht nimmt. Wie große Aenderung die Wärme und die Kälte in der Höhe des Quecksilbers machen können, weil es dadurch selbst sich ausbreitet, oder in einen engern Raum zusammenziehet, hat Herr **Amontons** (Mem. de l'Acad. Roy. des Sc. 1703.) zuerst angemerket. Er hat durch Versuche herausgebracht, daß das Quecksilber von der größten Wärme bis auf die größte Kälte in Frankreich, um $\frac{1}{115}$ seines Raumes abnimmt, dadurch also eine Höhe von 28 Zoll im Barometer, welches die mittelmäßige Höhe am Ufer der See ist, um $3\frac{1}{2}$ Linie vermindert wird, und doch mit einer und derselben Luftsäule im Gleichgewichte bleibet. Hätte man nun diese Höhe auf einem Berge angetroffen, da unten am Fuße Sonnenwärme war, wie sich solches leichte hätte zutragen können, so müßte man

man nach der Höhe des Barometers geglaubt haben, der Berg sey 30 Toisen höher, als er wirklich wäre.

Unter den Versuchen, die man solchergestalt mit dem Barometer machte, desselben Aenderungen in verschiedenen Entfernungen von der Erde zu finden, bemerkte man auch ansehnliche Aenderungen an einem und demselben Orte. Man fand in Paris, daß das Quecksilber im Barometer zween französische Zoll zu einer Zeit höher, als zur andern stehen konnte, welches $\frac{1}{14}$ von der gewöhnlichen Höhe der ganzen Quecksilbersäule betrug, und hier in Schweden hat diese Aenderung noch mehr, nämlich $\frac{1}{14}$ der gewöhnlichen Höhe betragen. Da diese Aenderungen zu erkennen gaben, wie das Gewichte der Luft abwechselt, so hielt man dafür, sie habe einige Gemeinschaft mit der Witterung. Man beobachtete also beyderley Begebenheiten desto aufmerksamer, in Hoffnung, zu finden, wie die letztern aus den erstern könnten vorher gesehen werden.

Durch eine Menge solcher Beobachtungen ist man auch schon zu einigen allgemeinen Sätzen hiervon gelanget, als: daß das Quecksilber im Barometer niedrig stehet, wenn die Luft bey Windstille Regen zu geben geneigt ist, und also muß die Luft alsdenn leichte seyn. Gegentheils steht es bey heiterm und beständigem Wetter hoch. Wenn sich ein starker Sturm ohne Regen ereignet, so stehet das Quecksilber am allerniedrigsten, doch mit einigem Unterschiede, in Absicht auf die Gegend, wo der Wind herkömmt, so daß es bey Südwinde niedriger stehet, als bey Nordwinde, nach einem solchen Sturm aber steiget es wieder sehr schnell, bey alle dem leidet das Fallen oder Steigen des Quecksilbers in den nordlichen Ländern größere Aenderungen, als in den südlichen *, und zwischen den Wendekreisen ist sie am geringsten.

Halley

* Dürfte wohl heißen sollen: Näher bey den Polen, grössere Aenderungen als näher beym Aequator, wenn es sich auf der andern Seite der Linie, wo die Länder gewiß südlich

Halley (Transact. n. 181.) bemerkte, die Zeit über, da er sich astronomischer Beobachtungen wegen auf der Insel St. Helena aufhielte, die nicht weit von der Linie liegt, und wo allezeit ein gleich starker Wind, und meist nach eben dem Striche geht, daß das Barometer sehr geringe Aenderungen hatte, welches ihn auf die Gedanken brachte, der Wind sey die Ursache aller Aenderung des Wetters, imgleichen des verschiedenen Gewichtes und der mannigfaltigen Beschaffenheit der Luft, welche die Aenderungen des Barometers zu erkennen gabe. Er hielt also für die Ursache, warum das Quecksilber so niedrig steht, wenn es windstille, und die Luft Regen zu geben geneigt ist. Zweene entgegen gesetzten Winde hätten von dem Orte, da man das Fallen des Quecksilbers beobachtet, gewehet, und dadurch wäre das Gewichte der aufliegenden Luftsäule vermindert worden, und die aufgestiegenen Wasserdünste hätten Platz bekommen, sich zu sammlen, und solchergestalt in Regen nieder zu fallen. Gegentheils muß dieses Gewichte zunehmen, und das Quecksilber steigen, wenn an dem Orte der Beobachtung zween entgegengesetzte Winde zusammen treffen, und so lange die Dichte der Last und der Luft solchergestalt vermehret wird, und das Quecksilber steigt, werden die nach und nach aufsteigenden Wasserdünste in der Luft erhalten, und man ist vor Regen sicher.

Aber wenn der Ort, wo man sich aufhält, einem Sturmwinde im Wege liegt, der eine starke horizontale Bewegung hat, welche der aufstehenden Luftsäule nicht zuläßt, stark auf das Quecksilber zu drücken, so muß solches ansehnlich fallen, bey welcher Niedrigkeit es sich doch, des Ungleichdruckes wegen mit einigem Schwanken erhält, wie man bey starken Stürmen allezeit merket; und ob die Luft gleich so leicht ist, so haben die Wasserdünste doch nicht Zeit, sich zu sammlen, und in

lich heißen müssen, auch so verhält, wie auf unserer Halbkugel: Und dieses scheint Herr E. selbst durch den Ausdruck: zwischen den Wendekreisen anzuzeigen.

in Regen niederzufallen, weil die Lufttheilchen durch solche beständige Bewegung sie unaufhörlich verringern. Hieraus folget, daß so bald ein solcher heftiger Sturm überstanden ist, das Quecksilber wieder sehr schnell steigen, und sich mehr erheben muß, als es vor dem Sturme stand, weil ein Theil der fremden Luft sich wieder zurücke begeben, und mit der umstehenden Luft vereinigen muß, die Leere zu erfüllen, die den Sturm verursachet hatte.

Daß die nordlichen Länder größere Aenderungen im Steigen und Fallen des Barometers bemerken, davon fand Herr Halley die Ursache, daß sie auf einer Seite die kalten Länder am Pol haben, auf der andern aber die gemäßigten ihnen benachbart sind, die an der Wärme, denen die unter der Linie gelegen sind, nicht allzuviel nachgeben. Diese ungleiche Nachbarschaft muß die starken Stürme verursachen, welche diese Länder mehr als andere ausstehen. Dagegen sind die Länder unter dem Aequator mit gleichgemäßigten Gegenden umgeben, deren ähnliche Luft keine besondere Aenderung in dem dabey wehenden Winde machen, oder eine merkliche Aenderung im Steigen und Fallen des Quecksilbers hervorbringen kann.

Diese Sätze wurden bekannt gemacht, und besonders der, daß das Quecksilber im Barometer bey Regenwetter fällt, und bey heiterem steiget. Die Landleute waren diejenigen, welche hierauf die meiste Aufmerksamkeit wandten. Das Barometer ward ihr Orakel, welches sie bey allen Unternehmungen befragten, deren glücklicher Erfolg größtentheils auf gehörige Witterung ankömmt: Aber es ereignete sich, was insgemein geschieht, wenn man seine Rathgeber ohne eigene Einsicht befraget, und solchen blindlings folget, daß man oft betrogen ward. Man glaubte, es sollte Regen kommen, so bald das Quecksilber zu fallen anfieng, und heiteres Wetter werden, wenn man es steigen sahe. Man wußte nicht, daß das Barometer eigentlich nur die Leichte oder Schwere der Luftsäule zeiget, und daß Regen oder schön Wetter nur Folgen davon unter gewissen Umstän-

den sind; dergestalt, daß man z. E. Regen zu erwarten hat, wenn sich das Gewichte der Luft nach und nach vermindert, welches das Barometer durch langsames Fallen des Quecksilbers zu erkennen giebt, und wenn dieses ohne merklichen Wind geschieht, daß die aufgestiegenen Dünste Zeit haben, sich zu sammlen, und endlich im Regen oder Schnee nieder zu fallen: Wenn man aber bemerkte, daß das Quecksilber schnell fiel, so hatte man nichts gewisses zu erwarten, wenn dieser Fall ein wenig über oder unter die mittelmäßige Höhe geschahe. Es gab nur eine kleine Aenderung im Gewichte der Atmosphäre zu erkennen, worauf nichts weiter folgte, als unbeständige Witterung, da in so beschaffener Luft die aufgestiegenen Dünste gleich geneigt sind, zu fallen, und sich zu erheben, so daß ein kleiner Umstand sie nach einer oder nach der andern Seite treiben kann.

Pehr Elvius.

Secretär der K. Akad. der Wiss.

* *

II.

Astronomische Beobachtungen, bey der Kön. Gränzmessung des Reiches, und auf Reisen zwischen Torne und Wardhus angestellt, 1748. 1749.

von

Anders Hellant.

Da die Aufsicht über die königl. norwegische Gränzcommißion dem Herrn Obersten Klinkowström anvertrauet wurde, der das Wachsthum der Wissenschaften so sehr suchet als die Ehre des Vaterlandes, und aus einer so kostbaren Arbeit allen Vortheil ziehen wollte, der nur möglich war, den nicht allein die Landbeschreibung von Schweden insbesondere, sondern auch die Geographie überhaupt, und der ganze nordliche Theil von Europa davon haben könnte, so hat erwähnter Herr Oberster, Ihro Königl. Majest. unterthänigst den Nutzen und die Nothwendigkeit astronomischer Beobachtungen vorgetragen, die bey der bevorstehenden Gränzmessung zwischen den Kronen Schweden und Norwegen anzustellen wären. Nachdem Ihro Königl. Majest. den 13 April letztverwichenes Jahres sich solches gefallen zu lassen geruheten, und mich zu dieser Verrichtung verordnet, bekam ich bey meinem damaligen Aufenthalte zu Torne, durch des Herrn Obersten und königlichen Gränzcommissarius Fürsorge und gütige Anstalt des königlichen Landmesseramts astronomischen Quadranten,

der

der fast zwey Fuß, im Halbmesser, und in England vom Herrn Sisson verfertiget ist; vor diesem haben ihn die Herren Hiorter und Marelius zu solchen Beobachtungen gebrauchet.

Das Werkzeug ist ohne Mikrometer, und nur in Minuten, mit Transversallinien getheilet, mit einem schwachen Vergrößerungsglase kann man auch halbe Minuten und kleinere Theile sehen. Doch die leztern nicht so sicher.

Meine erste Beschäfftigung war, den Quadranten zu prüfen, d. i. nachzusehen, ob die Stellung des Augenglases, und des Fadenkreuzes im Fernrohre, gleich zum ersten Theilungspuncte oder o Gr. paßte, oder auch, ob, und wie viel diese Stellung anders wäre, und ob der Quadrant also einige Fehler gäbe.

Und weil alle Häuser, sowohl in der Stadt Torne, als in ganz Norrland, und besonders nordlich von Torne, von Zimmerholze und mit hölzernen Dielen sind, so war es uns schwer und fast unmöglich, den Quadranten zu prüfen, oder einige Beobachtungen inwendig im Hause auf dergleichen hölzernen Böden zu machen, weil alles hier so unbeständig war, und bey des Beobachters geringsten Bewegung wankete, und noch mehr, wenn man von einer Diele auf die andere trat, daher der Quadrante keinen deutlichen Ausschlag gab; also mußten alle Beobachtungen beständig auf der Erde, und des Windes wegen unter einer Bedeckung von einem Hause, Zelte, einer lappländischen Hütte, Gebüsche :c. gehalten werden, so viel als möglich war und sich Gelegenheit ereignete.

Bey Winden that die Bewegung der Luft wohl eben keine so große Wirkung auf die Kugel, wenn der Quadrante seine rechte und gewöhnliche Stellung hatte, ob man gleich auch bisweilen, bey stärkerem Wehen, merkte, daß sich das

 Haar

Haar mit der Kugel eine ganze Minute und mehr aus seiner rechten Lage bringen ließ, weil die Bedeckung (garde fil) unter welcher das Haar hieng, vorne her offen war, und nur auf drey Seiten Schutz gab, da doch die Kugel und das Haar, wo nicht in einem Augenblicke, doch leicht über und wieder zurücke, hin und her schwungen, und besonders, wenn man sie anrührte, daß sie am Rande des Werkzeuges schwingen sollte, wieder auf ihre vorige Stelle zurücke fiel. Aber beym Umwenden des Quadrantens, welches Verfahren die Sternkundiger selbst auf Sternwarten mühsam beschreiben, ereignete sich ein neuer und noch schwererer Umstand, daß bey dessen verwandten Stellung das Haar gar keine Bedeckung hatte, deswegen man zur Prüfung haußen auf dem Felde ein ganz stilles und vom Winde völlig freyes Wetter abwarten mußte, dergleichen es doch selten gab. (Man s. Hrn. de l'Isle de la Croyere Beobachtungen und die Schwierigkeiten dabey in den nordlichen Theilen von Rußland, in den petersburgischen Schriften auf das Jahr 1728.) Denn so bald nur irgend von einer Seite her der geringste Wind zu empfinden war, hatte man gleich am Quadranten einen andern merklichen Ausschlag bey einerley Höhe.

Ein reisender Beobachter, besonders im Sommer, da die Sterne in den lichten nordlichen Oertern nicht zu sehen sind, hat deswegen einen guten und schnellen Wasserpaß (niveau) vonnöthen, seinen Quadranten damit beständig zu prüfen, weil sich der Wasserpaß leicht und ohne Gefahr wegen Aenderung des Windes umwenden läßt. Außerdem ist die Beobachtung unsicher, und alle übrige Richtigkeit vergebens, wenn der Quadrant großen Veränderungen unterworfen ist.

Ich habe den Quadranten verschiedenemal zu Torne geprüfet, und dazu allemal von einerley Höhe, nach einem gewissen Puncte des Horizontes gesehen, wozu besonders ein

kleines Stücke einer steinernen mit Kalk geweißten Mauer unter des Major Character Gebäude erwählet wurde, welches sich nach geometrischer Ausmessung, von der Stelle, wo ich beobachtete, 455 Famnar befand, die Höhe dieses weißen Mauerrandes war gefunden 0 Gr. 7 M. 0 S.
Bey verwandtem Quadranten und gleicher Höhe des Fernrohres 0 7 0
Also hatte der Quadrante da keinen merklichen Fehler.

Mich von der Richtigkeit der Untersuchung destomehr zu versichern, nahm ich vor der Abreise von Torne einige Mittagshöhen der Sonne, denn der langen Tage wegen, die einige Monate durch dauerten, war es unmöglich, die Sterne zu sehen: Bey meiner Rückkunft aber, im Weinmonate, beobachtete ich so wohl von der Sonne, als von Sternen, Mittagshöhen, und die letzten südwärts und auch nordwärts, die Beschaffenheit des Quadranten desto genauer kennen zu lernen; die Polhöhen, die sich aus diesen Beobachtungen ergaben, verglich ich alsdenn mit derjenigen, die zuvor von den französischen zu Abmessung des Grades dahin gesandten Mathematikverständigen aufs genaueste bey der Kirche und dem nordlichen Ende der Stadt war beobachtet worden, nämlich 65 Gr. 50 M. 50 S.
Aber am südlichen Ende der Stadt 350 Famnar südwärts der Kirche, da ich observirte, ist die Polhöhe 17 Famnar auf eine Secunde gerechnet 65 50 30

Weil ich mich an wenig Oertern lange genug aufhalten konnte, die Penduluhr aufzustellen, und derselben Gang nach der Zeit einzurichten, oder auch eine richtige Mittagslinie zu ziehen, und dadurch der Sonne und der Sterne Durchgang durch die Mittagsfläche zu beobachten, so nahm ich einige Zeit, zu 10 bis 20 Min. Vor- und Nachmittage, und besonders

ders um die Mittagszeit, verschiedene Mittagshöhen der Sonne, dadurch, gleichsam wie aus übereinstimmenden Höhen (altitudines correſpondentes) mich zu versichern, ob ich die Sonnenhöhe im Mittage selbst, oder eine oder andere Minute der Zeit nach aufs höchste unterschieden genommen hätte, welches in der eigentlichen Höhe keinen merklichen Fehler giebt: Bey jeder Höhe, die ich nahm, zeichnete ich auf, was meine Sackuhr wiese, und verfolgte noch allezeit die Sonne mit dem Quadranten, bis sie sich merklich senkte. So nahm ich auch des Abends gleiche Höhen von dem ersten Sterne, der durch die Mittagsfläche gieng, da ich denn nach der Sackuhr, die sich in einer oder ein Paar Stunden nicht sehr änderte, aus der Zeit, die den Unterscheid der Rectascensionen gab, leichter als auf einige andere Arten, die nachfolgenden nordwärts und südwärts traf, welches besonders bey starker Kälte höchstnöthig war.

Bey den Ausrechnungen habe ich die Tafeln der Strahlenbrechung, der Abweichung ꝛc. aus dem Calender der Kön. Akad. der Wissens. nebst den astronomischen für 1739. besonders bey der Refraction gebraucht, wo sich de la Hires Tafel befindet.

Nachfolgende Oerter wird man meistens vergebens auf den vor diesem herausgekommenen Landcharten suchen, daher soll eine mitgetheilet werden, darauf sie alle, nebst den Verbesserungen, welche die Landcharten, und besonders die Seecharten vom Eismeere, hierdurch erhalten, verzeichnet sind.

Breiten

Breiten oder Polhöhen.

Kengis Eisenbergwerk, an der torneischen Elbe.

Zeit.	Stern.	Höhe. ° ′ ″	Polhöhe. ° ′ ″	Irrth. d. Werkz.	Umstände.
1748 10 Jun.	Unterer Sonnenr.	46 0 30	67 13 10	o	Schwacher Wind.
1749 8 Jenner	Oberer Sonnenr.	3 5 0	67 11 10	o	Windstille, aber die Sonne niedrig.
	Unterer R.	2 34 0	— — —		
	Wallfisch α	25 55 0	67 11 0		Bey so strenger Kälte des Abends, daß der Branntwein innerhalb 30 Min. Zeit an der Luft gefror.
	Aldebaran	38 50 0	67 10 30		
der Quadrant den Ab. nordwärts gewandt	δ im Wagen	35 39 0	67 10 10	o	
	Polstern	69 13 30	67 11 10		
	ζ im Wagen	33 29 0	67 12 0		

Meine erste Reise durch Kengis geschah zu eilfertig, daß ich kaum die einige Beobachtung den 10 Brachm. am Tage des Sonnenstillstandes selbst machen konnte; aber bey der andern mir anbefohlenen Reise nach Lappland im Winter, die wieder durch Kengis gieng, hatte ich Gelegenheit, die folgenden zu machen. Ich bemühete mich desto mehr, die Polhöhe so genau als möglich zu bekommen, weil der sel. Bischof Bilberg daselbst 1695 observiret hat, wovon künftig ein mehrers.

Zum Schlusse werden alle Polhöhen der Oerter nach dem genommenen Mittel und den Beobachtungen angegeben, welche man denen am Anfange und Ende jeder Reise in Torne gehaltenen, und den vorhin bekannten Polhöhen verglichen hat.

Muonio unteres Dorf, mitten im Dorfe, und Ollisgård.

Zeit.	Stern.	Höhe.	Polhöhe.	Irrth. d. Instr.	Umstände.
1748		° ′ ″	° ′ ″		
d. 15 Jun.	Unterer Sonnenr.	45 19 0	67 59 10	0	Windstille
1749					
d. 8 Febr.	Oberer Sonnenr.	10 53 0	67 59 30	0	Starker Wind und Schneewetter.
	Unterer Sonnenr.	10 51 0			

Palojoensu, lappischer neuangebaueter Ort.

1748	Unterer Sonnenr.	44 42 15	68 17 30	0	gut
d. 18 Jun.	γ des Drachen in N	30 34 0	68 17 50	0	Wind
1749	Heller d. Leyer in N.	16 56 0	68 17 55		und kalt
d. 6 Febr.	Procyon in Süd.	27 35 0	68 19 0		unsicher

Hetta, neuangelegt in Lappmark.

1748					
d. 24 Jun.	Unterer Sonnenr.	44 39 30	68 24 20	0	unsicherer
d. 25 Jun.	Oberer Sonnenr.	44 34 15	68 23 40	0	besser

Man prüfte den Quadranten durch Umdrehen des Abends, ohne daß sich ein merklicher Fehler zeigte. Den ganzen Weg von Torne ward er in einem Boote geführt, aber von Hetta, bis Peiviås-Kentå,, 12 Meilen mußte er über Land, und anfangs mit vieler Beschwerlichkeit auf den Rücken der Pferde geschafft werden. Der Fuß, welcher auf einer Seite am Sattel zu schwer war, ward in zwo Laden vertheilet, so wohl der Leichtigkeit wegen, als besonders das Gleichgewicht gegen den Quadranten selbst zu bekommen,

men, der wieder mit seinem Futterale auf der andern Seite zu leichte war, weil das Gleichgewichte bey allem, was auf dem Rücken, oder richtiger zu reden, an den Seiten der Pferde oder Rennthiere getragen wird, genau zu beobachten ist. Die Uebung machte auch diese Art ihn über Berge, Waldungen und Moräste zu führen, endlich weniger beschwerlich.

Termisvara oder Berg.

Zeit.	Stern.	Höhe.	Polhöhe.	Irrth. d. Werkz.	Umstände.
		° ′ ″	° ′ ″		
1748	Ob. S. R.	43 38 30	68 43 30	0	Wind
d. 30 Jun.	Unt. S. R.	43 6 30			

Bey Pajasjerf oder See, südwärts Pajaswara oder Berg.

1748	Ob. S. R.	43 27 30	68 46 10	0	Windstille
d. 1 Julii.	Unt. S. R.	42 55 30	— — —		gute Beob.

Weil die Kön. Norweg. Gränzcommißion mit ihrer Messung 1747. bey Termiswara aufhörte, und daselbst dieses Jahr wieder anfieng, bemühte ich mich, meinem Verhaltungsbefehle nach, besonders die Polhöhe, auf das genaueste daselbst zu bestimmen. Und da auf Termiswara selbst, als einem kahlen, obwohl nicht allzu hohen Gebirge, den Tag, da ich beobachtete, ein starker Wind war, wie sich auf dem Gebirge alle Tage, so stille auch das Wetter in den Thälern seyn mag, befindet, da der Wind in seiner horizontalen Bewegung gehindert wird, und die Luft häufiger zusammenkömmt, so blieb ich denselben Tag an letzt genanntem Orte Pajasjerf, als dem nächsten von denen, die überall mit Rennthierenmooße überwachsen sind, wo Weide für die Pferde gefunden wird, und maaß daselbst mit dem Herrn Landmesser Laurentius Lindgren und Kilian Ratkind genau die Entfernung zwischen der Stelle, da die Beobachtung

gehalten wurde, und Termiswara, welche man 3483 Famnar fand; Es liegt nach gezogener und von Termiswara abgeschnittener Mittagslinie, diese beobachtete Stelle 3383 Famnar nordlich von Termiswara, welches an der Breite giebt 0 Gr. 3 M. 14 S.

Nach vorhergehenden Beobachtungen der Sonnen ist der Unterschied ihrer Polhöhen	0	2	40
welches nur	0	0	34

oder etwa ½ Minute unterschieden, und vermuthlich dem Winde auf Termiswara zuzuschreiben, auch eher von der dasigen Polhöhe als der Beobachtung bey Pajasjerf abzuziehen ist.

Assapahta, wo Lachse in der Caraselbe gefangen werden.

Zeit. 1748	Stern.	Höhe. ° ′ ″	Polhöhe. ° ′ ″	Irrth. d. Werkz.	Umstände.
d. 8 Julii	Obere S. R.	41 38 30	69 26 40	0	gut.

Man brachte den Quadranten mit einem Boote nach.

Utsjoki Priestergut bey der Utsjokikirche.

1748	Ob. S. R.	40 12 40	69 52 40	0	nicht so gut
d. 13 Julii	Unt. S. R.	39 41 0	— — —		
d. 17 Julii	Ob. S. R.	39 20 0	69 51 50		am besten
d. 18 Julii	Unt. S. R.	38 33 30	69 52 30		gut

Guldholm bey Tana Capelle, und der Tanaelbe Auslauf ins Eismeer.

1748					
d. 23 Julii	Ob. S. R.	37 12 30	70 29 50	0	zwischen Wolken
d. 24 Julii	Unt. S. R.	36 56 0	70 30 20		fliegende Wolken

Berge-

Bergedorf im Waranger Meerbusen.

1748					
den 27 Julii	Oberer S. R.	36 27 20	70 9 30	0	ungewiß
den 10 Aug.	γ im Schwan	59 19 45	70 8 40		gut
	α im Schwan	64 15 30	70 8 50		Windstille
	α im Wasserm.	18 23 9	70 8 0		gut
Quadr. w. N.	α des Wag. N.	43 15 40	70 7 40		gut
11 Aug.	α des Wag. N.	43 15 0	70 7 0		ungewiß

Dieses war der erste Ort, wo die Helle der Nächte mich nicht mehr verhinderte, die Sterne zu sehen, und deren Höhe südlich und nordlich zu nehmen, und dadurch den Quadranten zu prüfen, der keinen merklichen Fehler hatte, sondern der kleine Unterschied zwischen den südlichen und nordlichen Höhen muß eher den Beobachtungen selbst, oder der Sterne Bewegung und Aenderung der Abweichung zugeschrieben werden.

Wadsöö beym Hafen, Handelsplatz und Kirche im Waranger Busen.

1748					
d. 28 Julii	Oberer S. R.	36 14 30	70 5 30	0	gut
	Oberer S. R.	32 51 0	70 5 30		gut
8 Aug.	Unterer S. R.	32 19 20	- - -		
	α des Adlers	28 10 30	71 4 20		gut

Wardhus bey der Kirche und dem Handelsplatze.

1748					
den 2 Aug.	Oberer S. R.	34 28 45	70 22 10	0	gut

Kiö, eine Insel im Eismeere, beym Kiöbusen.

1748					
d. 26 Aug.	Ob. S. R	30 18 30	69 54 40	0	zwischen Wolken

Vom

Vom Warangerbusen, und nachdem die letzten Beobachtungen auf dem Bergdorfe bey der Rückreise waren angestellet worden, die hier nur angeführet sind, ward der Quadrante wieder auf Pferden nach der Tanaelbe, ungefähr anderthalbe Meile getragen, eben wie auf der Hinreise.

Peski, ein neuangelegter Ort bey der Pulmangielbe Einfall in die Tanaelbe.

1748					
d. 28 Aug.	α des Schwans	64 19 0	70 5 20	0	gut
	β des Pegasus	46 40 0	70 4 0		nicht so sicher
	α des Pegasus	33 47 30	70 5 0		gut
Quadrant	β des Wag. in N.	37 50 0	70 6 50		unsicher
nach N.	α des Wag. in N.	43 12 0	70 5 50		besser

Kengåsniskakentå, oder ein Fischerplatz über Kengåsfors.

1748				′ ″	
d. 27 Aug.	β des Pegasus	46 50 0	69 55 20	1 30	gut
	α des Pegasus	32 59 0	69 54 50	Sub-	gut
Quadrant	β des Wag. in N.	37 43 0	69 58 20	tr.	ungewiß
nach N.	α des Wag. in N.	43 6 0	69 57 20		besser
	γ des Wag. in N.	35 4 0	69 55 20		am besten

Carasjoki, neuangelegt.

1748				′ ″	
d. 1 Sept.	α des Adlers	28 49 0	69. 27 20	1 30	Windstille
	α des Schwans	64 57 0	69 28 50	Sub-	und heiter
	α des Wasserm.	19 4 30	69 28 0	tr.	gut
Qu. n. N.	β des Wag. in N.	37 14 0	69 29 0		gut
2 Sept.	Ob. Sonnenr.	24 28 0	69 28 50		gut
3 Sept.	Unt. Sonnenr.	24 5 0	69 28 50		gut

Man

Man prüfte den Quadranten durch Umwenden, und fand den Irrthum, abzuziehen	0 Gr. 1 M. 30 S.
Der Sicherheit wegen prüfte man ihn noch einmal durch Umkehrung, des Obersten zu unterst; aber nicht in so windstillem Wetter, wie das erstemal, und daher nicht so sicher, da fand sich der Irrthum abzuziehen	0 0 30

Man führte ihn wieder auf Pferderücken etwa 15 Meilen von Assapahta nach

Wuondisjerf, einem neuangelegten Orte.

1748								′	″	
10 Sept.	α des Adlers	29	50	0	68	26	30	1	30	in windstil-
	α des Schwans	65	58	30	68	27	30	Sub		lem Wet-
Qu. n. N.	β des Wagens	36	12	30	68	26	30	tr.		ter des A-
	α des Wagens	41	35	0	68	26	10			bends
11 Sept.	Ob. Sonnenr.	22	0	0	69	27	20			gut

Den ganzen rückständigen Weg bis Torne führte man den Quadranten auf Booten die Kemi Elbe hin.

Tepasto, neuangelegt.

1748								′	″	
d. 14 Sept.	α des Adlers	30	16	15	68	0	0	1	30	gut
	α des Schwans	66	24	30	68	1	30	Sub-		gut
Quadr. n.	β des Wagens	35	46	0	68	1	10	tr.		gut
N.	α des Wagens	41	11	0	68	1	10			gut

Kaukonen, in Poloniemi, jetzo der Kittila Lappmark Marktplatz.

1748								′	″	Wind, zwi-
d. 19 Sept.	α des W. in N.	40	36	40	67	26	30	1	30	schen Wol-
	β des W. in N.	35	14	0	67	28	30	Sub-		ken nicht so
20 Sept.	Or. jad. in S.	29	53	0	67	28	30	tr.		sicher

Nieder

Nieder Jäskö, erstes Bauerdorf in Finnland, und Kemi Kirchspiele.

1748				′ ″	
d. 21 Sept.	Oberer Sonnenr.	19 30 45	67 2 50	1 30	gut

Råvaniemi Kirche im Kemi Kirchspiele bey der Aunaelbe Einfluß in die Kemielbe.

1748					
d. 24 Sept.	α des Adlers	31 47 0	66 29 30	′ ″	gut
	Bellatrix d. Or.	29 38 0	66 30 80	1 30	unsicher
26 Sept.	Procyon	28 24 30	66 31 30	Sub-	unsicher
Qu. nach N.	Heller der Leyer	15 8 30	66 29 35	tr.	gut
26 Sept.	Oberer S. R.	18 7 45	66 30 10		gut
	Unterer S. R.	17 35 10	-- -- --		

Torne, am südlichen Ende der Stadt, vor der Abreise.

1748		°			
d. 28 May	Unt. Sonnenr.	46 49 0	65 51 20	0	gut
29 May	Ob. Sonnenr.	46 54 0	65 51 20		gut

Torne, nach der Zurückkunft von der Reise.

1748				′ ″	
d. 5 Oct.	Ob. Sonnenr.	15 23 30	65 51 20	1 30	gut
	Unt. Sonnenr.	14 51 0		Sub-	
6 Oct.	Ob. Sonnenr.	15 1 45	65 51 40	tr.	gut
	Unt. Sonnenr.	14 29 9			
	α des Adlers	32 25 30	65 50 30		gut
8 Oct.	α des Adlers	32 26 30	65 49 30		unsicher
22 Oct.	α des Adlers	32 26 30	65 49 30		unsicher
15 Nov.	α des Adlers	32 26 0	65 50 0		Windstille
12 Nov.	α des Pegasus	38 3 0	65 51 0		gut
6 Oct.	α des Wag. in N.	38 59 30	65 49 30		gut
12 Nov.	α des Wag. in N.	38 59 0	65 49 10		unsicher
6 Oct.	β des Wag. in N.	33 37 0	65 52 30		unsicher
12 Nov.	β des Wag. in N.	33 36 0	65 51 30		gut

Den

Den 10 Nov. prüfte man den Quadranten zu Torne, und fand die Höhe erwähnten weißen Mauerrandes	0 Gr.	8 Min.	0 S.
Der Quadrant das Oberste unterwärts gekehrt, das Fernrohr in gleicher Höhe	0	5	0
halbirt, giebt den abzuziehenden Fehler	0	1	30

Man wiederholte diese Beobachtungen mit gleichem Ausschlage. Ebenfalls versuchte man die Prüfung an mehrern Puncten, besonders der Dachrinne, und es ergab sich eben der Fehler. Daß dieser Punct bey der Prüfung im Winter eine halbe Minute niedriger schien, als im Sommer, kömmt wohl mehr von dem Unterschiede der Strahlenbrechung, als von einem Fehler der Beobachtungen her. Im Sommer sahe man nach diesem Rande über eine offene See oder Elbe, im Winter über Schnee und Eis. Die Strahlenbrechung ist oft in einem Tage größern Aenderungen unterworfen.

Den 31 Christm. nahm ich das Objectivglas heraus, welches, wie man aus dem Schütteln bey der Reise merkte, nicht wohl eingeschraubet war, putzte solches, setzte es fest ein, und sahe nach dem weißen Mauerrande, ich fand solchen damals wieder 0 Gr. 6 M. 30 S.

Ehe die zweyte Reise nach Lappmark und den Gränzen des Reichs vorgenommen ward, beobachtete ich vom neuen in Torne.

1749	Ob. Sonnenr.	3	47	0	65	49	0	0	gut
d. 5 Jan.	Unt. Sonnenr.	3	16	0	–	–	–		
	Rigel Orions	15	43	0	65	50	0		gut
	Jad Orions *	31	32	0	65	50	0		gut
	δ Orions	23	42	30	65	49	40		gut

Der

* Was der Beobachter damit für einen Stern meynet, kann ich nicht sagen, die Wörterbücher und die Verzeichnisse der Fix-

Der Quadrant ward die ganze Winterreise über bald auf Schlitten mit Pferden, bald auf Ackia mit Rennthieren, da mehrere solche Fuhren hinter einander, der Gewohnheit nach Fuß vor Fuß giengen, und wegen des übeln Weges und außerordentlich vielen Schnees in diesem Winter, oft langsamer, als ich gewünscht hätte.

Die Beobachtungen in Kengis sind vorhin beym 10 Brachm. 1748 nebst den zuvor gemachten angeführet.

Jukasjierf, Marktplatz und Kirche in Torne Lappmark.

1749 d. 15 Jan.	Aldebaran	38 9 0	67 51 30 0	in windstillen aber kaltem Wetter
	Ziege	67 53 30	65 50 40	
	Bellatrix Or.	28 18 0	67 50 0	
Qu. n. N.	γ des Drachen	29 25 10	67 51 30	
	Heller der Leyer	16 28 0	67 51 0	

Enontekis, Marktplatz und Kirche.

1749 d. 25 Jan.	Ob. Sonnenr.	6 7 0	68 30 20 0	gut
	Unt. Sonnenr.	5 35 0	– – –	
	Jad Orions	28 51 30	68 30 40	stille gelinde Winterwetter
	Sirius	5 18 0	68 30 0	
Qu. n. N.	Heller d. Leyer	17 7 30	68 30 30	

Kouto-

Fixsterne haben mir ihn, wenigstens unter der Gestalt nicht gewiesen. Nach der Polhöhe muß er im Schilde oder in den Achseln stehen u. s. Abw. 7° 22′ seyn. Man könnte ihn genauer ohne wohl allzugroße Mühe bestimmen, aber doch mit größerer Mühe, als hier sich verlohnete.

Kuotokeino Priestergut und Marktplatz, nordwärts der Kirche.

1749	Ob. Sonnenr.	6	34	0	68	59	0	0	gut
d.28Jan.	Unt. Sonnenr.	6	2	0	--	--	--		
	Aldebaran	37	1	0	68	59	20		In der stärk-
	Jad Orions	28	23	0	68	59	10		sten Kälte, die
Qu. n.N.	Heller der Leyer	17	38	30	69	1	30		ich je empfun-
	ζ des Drachen	45	1	30	68	59	0		den habe.
2 Febr.	Aldebaran	37	0	0	69	0	30		Auch die Nacht
	Ziege	66	43	30	69	0	50		war es sehr
	Jad Orions	28	23	30	68	58	50		kalt mit wenig
Qu. n.N.	β des Drachen	31	31	0	68	59	10		Winde.
	γ des Drachen	30	34	0	69	0	20		
	Heller der Leyer	17	38	0	69	1	0		

Die Beobachtungen in Palojoensu und Muonio, sind hier vorhin 1748 beym Brachm. mit den zuvor daselbst gehaltenen erzählet.

Nach der Rückkunft nach Torne.

1749	Oberer Sonnenr.	22	28	0	65	51	30	0
d. 4 März	Unterer Sonnenr.	21	56	0	--	--	--	

Der weiße Mauerrand wie bey der Abreise 0 Gr. 6 M. 30 S.

Man kann sicher glauben, daß noch sehr wenige Oerter auf dem ganzen Erdboden sind, auch unter den berühmtesten, und an denen besonders der Schifffahrt wegen das meiste gelegen ist, wo die Polhöhe zuverläßig auf 15 Secunden, d. i. ¼ Minute, oder 250 Famnar auf der Kugel bekannt wäre.

In Torne, da so viel geschickte Beobachter 1736 und 1737 lange Zeit ihren größten Fleiß mit zween großen und guten Quadranten anwendeten, und ein besonders dazu mit aller Bequemlichkeit eingerichtetes Haus oder Observatorium hatten,

(wenn ich es so nennen darf,) konnte doch die Polhöhe mit völliger Sicherheit nicht näher als auf 15 Sec. erhalten werden. S. Maupertuis Fig. de la Terre p. 138.

Die beste Art in unsern nordlichen Gegenden, die Polhöhe genau zu bekommen, ist, den Polarstern und andere nahe am Pole gelegener Sterne in ihrer südlichen und nordlichen Höhe zu beobachten, und die Höhe zu halbiren, weil man da keine Abweichungs- noch andere Tafeln brauchet, und der Unterschied der Refractionstafeln, bey der Höhe, in welcher sich der Polarstern mit den ihnen benachbarten bey uns befindet, keinen Fehler giebt. Aber diese Beobachtungen lassen sich nur die einzige Zeit im Jahre anstellen, da es mehr als 12 Stunden dunkel ist, und für einen reisenden Sternkundigen ist doch dieses fast unmöglich. Die andere Jahreszeit muß man Höhen von der Sonne und von Sternen nehmen, deren Bewegung und Stellen zwar nun, in Vergleichung mit den vorigen Zeiten, zu einer ganz genauen Richtigkeit gebracht sind, nichts destoweniger muß man sich bey derselben Beobachtung und den Folgerungen daraus, auf verschiedene Tafeln verlassen, besonders auf die Tafeln der Abweichung und Strahlenbrechung, die noch nicht zu ihrer größten Vollkommenheit gebracht sind. Aber solche doch bald von dem unverdroßnen Fleiße und der Wachsamkeit der Himmelskundiger erwarten.

Solchergestalt ist nicht möglich, mit aller zuverläßigen Sicherheit, gesetzt auch, daß sich bey dem Werkzeuge, oder der Beobachtung selbst, kein Fehler einschliche, die Polhöhe genauer zu bekommen, als die Tafeln solches zulassen, dazu noch die Abweichung wegen der allmähligen Fortpflanzung des Lichtes und viele andere solche kleine Irrthümer kommen, daß man sich nicht anders helfen kann, als wenn man zwischen den Beobachtungen ein Mittel nimmt, wo gemeiniglich ein kleiner Fehler, der dabey begangen wird, den andern verbessert.

Also müssen wir uns, bis die Astronomie zu größerer Vollkommenheit gebracht wird, damit begnügen, daß wir die

die Oerter auf unsern Charten, auf eine Minute oder $\frac{1}{6}$ Meile bestimmt haben, welches auch im gemeinen Leben, ja selbst bey der Schiffahrt zulänglich ist, und wir können versichert seyn, daß besagtermaßen man noch an wenig Orten so weit gekommen ist, die Observatoria (und vielleicht die nicht alle,) ausgenommen.

Wenn ich aus vorhergehenden Beobachtungen die richtigsten Polhöhen so viel möglich auszusuchen, meine zu Torne gehaltenen, mit den französischen vergleiche, so finde ich, ungeachtet ich der Sicherheit wegen, so oft es sich thun ließe, und fast allemal, die Höhe von beyden Sonnenrändern genommen, und solche mit dem Sonnendurchmesser verglichen habe, doch im May 1748. durch die Sonne die Polhöhe eine halbe Minute größer herausgekommen ist, als sie sollte; ebenfalls finde ich dergleichen nach meiner Wiederkunft nach Torne aus den Beobachtungen des Octobers. Noch mehr, wenn ich das Mittel von den südlichen Sternen und das Mittel von den nordlichen nehme, und die daraus gefundene Polhöhe mit der Polhöhe, welche die Sonne gab, vergleiche, finde ich wieder, daß die letztere allemal ein wenig größer wird, wovon ich zu anderer Zeit mehr reden werde. Indessen habe ich, die Polhöhe aus vorstehenden Beobachtungen zu schließen, die nach meinem Tageregister, und wie der Quadrante sie gab, sind verzeichnet worden, ohne einige Verbesserung in der ersten Columne, wegen des Fehlers des Quadranten, zu machen, die Regel angenommen, daß ich allemal das Mittel von den Sternen in Norden und in Süden nahm, und wenn die Sonne zugleich am selbigen Orte beobachtet ward, besonders wenn sie höher als 10 Gr. über den Horizont stand, zog ich von der Polhöhe, welche die Sonne gab, eine halbe Minute ab, ehe ich sie in die Vergleichung brachte, und wo die Polhöhe aus der Sonne allein ist gefunden worden nahm ich auch diese Verbesserung allemal in Acht. Ich muß dabey nicht zu erwähnen unterlassen, daß die Schwierigkeit der Erleuchtung bey Nachte, besonders bey windigtem Wetter, und das Gefrie-

ren der Feuchtigkeit des Brannteweins selbst, darinn die Kugel hieng, die Auswechselung und Wärmung desselben, nebst vielen andern Beschwerlichkeiten in Kälte und Dunkelheit unter freyen Himmel verursachte, daß die Folgerungen aus den Höhen der Sterne nicht sowohl mit einander übereinstimmte, als die aus den Sonnenhöhen, beyde an einem Orte genommen, daher auch die letztern zuverläßiger sind, als die Höhen der Sterne. Solchergestalt darf ich hoffen, daß ich die Polhöhe meist an allen Orten, wenigstens an denen, auf welche viel ankömmt, innerhalb einer halben Minute, oder $\frac{1}{12}$ Meile richtig angegeben habe: Eine Richtigkeit, die in den Lappmarken zulänglich ist. Nun folgen hier beysammen, alle solchergestalt geschlossene

Polhöhen
zwischen
Torne und Wardhus.

Stadt Torne, südliches Ende	65 Gr.	50 M.	30 S.
Råvaniemi Kirche, im Kemi Kirchsp. in Finland	66	30	0
Nieder Gåskå Gut in eben dem Kirchspiele	67	2	0
Kengis Eisenwerk an der Torneelbe	67	12	0
Kaukonen Marktplatz in Kittilå Lappmark	67	28	0
Jukasjerf Kirche und Marktplatz	67	51	0
Muonio Niederdorf und Ollisgård	67	59	0
Tepasto, neu angelegt in Lappmark	68	1	0
Palojoensu . . .	68	18	0
Hetta . . .	68	23	30
Wuondisjerf . .	68	27	0
Enontekis Kirche und Marktplatz	68	30	30
Termiswara oder Berg	68	43	0
Kautokeino Kirche und Priestergut	69	0	0

Assa-

Assapahta Laxfischerey an der Caras-elbe	69 Gr.	26 M.	0 S.
Carasjoki, neuangelegt	69	28	20
Utsjoki Kirche, Marktplatz und Priestergut	69	52	0
Kiö, Insel im Eismeere, und Kiömerbusen	69	54	0
Kengås - niska - kentå oder Fischerplatz bey Kengåsbusen	69	56	0
Peski neuangelegt bey der Pulmangielbe, Einlauf in die Tana	70	5	0
Wadsö Hafen, Kirche und Handelsplatz	70	5	0
Bergdorf im Warangersbusen	70	8	30
Wardhus - - -	70	22	0
Guldholm, Handelsplatz bey Tana Capelle	70	30	0

Den 22 April,
1749.

* *

III.

Nachrichten
von einigen
merkwürdigen Donnerschlägen
von
Nicolaus Palmstiern
eingegeben.

Nichts ist gemeiner als ein Donnerschlag, und doch nichts wunderbarer, wegen seiner ungleichen und veränderlichen Wirkungen. Alle andere Dinge haben ihre gewissen Gesetze und Maaße, nach welchen einerley Ursachen allemal einerley Wirkungen verrichten. Beym Donnerschlage verhält es sich anders. Wenigstens, so viel wir bisher davon haben begreifen können. Es wäre wohl möglich, wenn jeder zu vollkommener Ausforschung der Natur, alle die sonderbaren und bisweilen wider einander streitenden Begebenheiten bekannt machen wollte, die vom Donner herrühren, daß man nämlich einiges Licht hierinne bekäme, und diese wunderbare Wirkung der Natur an gewisse Regeln binden könnte. Vielleicht möchten auch die verschiedenen Naturforscher, die es mit dem elektrischen Feuer schon so weit gebracht haben, daß sie nun dadurch den Wetterstrahl nachahmen, mit der Zeit Mittel ausfändig machen, diesen Schlag mit mehrerm Blitze zu begleiten, als bisher bey Berührung der elektrisirten Körper geschiehet, daß die in der Luft schwebenden und zerstreuten Schwefeltheilchen von der starken Bewegung der Luft entzündet werden, daran ist kein Zweifel, weil der Geruch selbst solches zu erkennen giebt,

wo

wo der Donner nur vor kurzem eingeschlagen hat *, aber daß das Feuer von diesen schwefelichten Theilchen manchmal andere Körper entzündet, manchmal nicht, daß es manchmal, was von ihm berühret wird, verbrennet und schwärzet, ohne solches weiter zu beschädigen, manchmal solche Sachen innerlich durchdringet, ohne daß sich außen eine Beschädigung daran zeigte; das ist mehr als bewundernswerth, weil Donner und Blitz doch immer einerley scheinen.

Beygehende Nachrichten von Donnerschlägen haben mir ihrer seltsamen Wirkungen wegen werth geschienen, der königl. Akad. der Wissens. vorgelegt zu werden.

Die Erste.

Im Jahr 1719, als Graf Ostermann rußischer Ambassadeur allhier war, erhielt er bey seinem Aufenthalte in der Hauptstadt, nicht weit von Carlberg, Nachricht von einem wunderbaren Schlage, der in die Solnakirche geschehen war, er hielt also auf der Reise stille, und besahe den Zustand. Ich befand mich damals gegenwärtig, sahe die Wirkung, die der Schlag gethan hatte, und hörte den Bericht an, der ihm erstattet wurde.

Erstlich hatte das Wetter in den Giebel im Chore, hinten beym Altare eingeschlagen, die Mauer gespalten, und war in ein Grab unter dem Altare gegangen, und aus demselben in noch mehrere, bis es unter die Sacristey gekommen war. Da hatte es mitten am Boden herauf geschlagen, und war endlich wieder beym Gipfel heraufgekommen, aber am wunderbarsten schien dieses, daß es durch einen großen

* Ich besitze schon mehr als ein paar Jahre Holz von einem Baume, in das der Donner (ich weiß nicht vor wie viel Jahren) geschlagen hat, an dem man den Schwefel ordentlich kleben sieht, und die Stückchen, an denen man nichts davon sieht, solchen doch durch ihren starken Geruch entdecken. Eben diese Stückchen fangen augenblicklich Feuer.

dicken Graustein herausgefahren war, den es nicht gesprenget, sondern nur durchbohret hatte, als wenn es mit einem Steinbohrer geschehen wäre. Es zündete auch nirgends, wo es Holz oder andere feuerfangende Sachen rührte.

Der Zweyte.

Der zweyte Wetterschlag geschahe selbst in meiner Gegenwart und vor meinen Augen zu Boxholm in Ostgothland bey dem sel. Herrn Generallieutenant, Gabriel Ribbing, der auch zugegen war.

Wir stunden beyde in der Thüre der Vorderstube, und sahen, wie es sehr heftig regnete, aber ohne, daß man donnern hörte. Im Garten, höchstens 30 Schritte vom Hause, wo wir stunden, lag ein großer Haufen Breter, mit grossen Stücken von einem alten abgenommenen Spändache bedeckt, das an den Enden der Breter wie ein Wetterdach herübergieng, da 4 bis 5 Personen bequem darunter stehen konnten. Man hörte auf einmal einen Donnerschlag, und indem gieng ein Feuerstrich vom Himmel in den Breterhaufen. Man sahe den Feuerstrahl offenbar herunter kommen, und quer durch von dem Orte, wo er in der Luft anfieng, gehen, bis er den Augen unten an der Erde gänzlich verschwand *. Eben der Strahl schlug in die halbe Dicke (Diameter) des einen Querbretes, auf welches die übrigen von erwähntem alten Dache angenagelt waren. Und wie das Bret schief stund, so gieng der Strahl nicht ganz durch, sondern nur zur Hälfte, und schlug davon nieder in das Erd-

* Wenn man sich auf die Beobachter verlassen darf, (und einem General ist doch zuzutrauen, daß er diese Begebenheit mit der gesetzten Aufmerksamkeit hat betrachten können, deren nicht alle Naturforscher dabey möchten fähig gewesen seyn) so beweist dieses herabfahrende Blitze, gegen den Marchese Maffei, dem ich schon eine eigene Erfahrung im Hamb. Magazin 9 B. 4 St. 2 A. entgegen gesetzt habe.

Erdreich, so daß der Staub eine gute Weile wie ein Nebel unter dem Wetterdache stund.

Wir sahen hierbey, Herr General Ribbing und ich, daß man hier würde untersuchen können, was an der Nachricht vom Donnerkeile wahr wäre oder nicht *. Wir giengen also, nachdem der Regen vorbey war, an den Breterhaufen, und sahen, wie der Feuerstrahl in eines der erwähnten Querbreter gerissen hatte, als wäre es mit einer Pflugscharr geschehen, nicht der Länge nach, sondern, wie gesagt, quer durch, bis mitten ins Bret, und ohne daß im geringsten etwas schwarz oder verbrannt war.

In dem Hügel befand sich ein rundes Loch, 2 Zoll im Durchmesser, worinn man einen ziemlich langen Stab niederstieß, ehe er auf was rührte, und nachdem man eingrub, sahe man wohl wie eine Oeffnung an der Seite, aber das Loch war nicht so offenbar, wie bey dem vorigen ersten Schlage; nichts destoweniger fuhr man ziemlich weit zu graben fort, ohne das geringste zu finden, das dem sogenannten Donnerkeile gleiche, noch auch was anders anzutreffen, das den Riß ins Bret könnte gemacht haben.

Ich halte mit meinem unvollkommenen Urtheile über diese beyden wunderbaren Fälle gänzlich zurücke. Eines will ich nur anmerken, nämlich, daß bey diesen beyden Donnerschlägen des letztern Wirkung, so zu reden, in einem Augenblicke geschehen ist, da so wohl in dem Steine in der Solnakirche, als in der Erde zu Boxholm, dieses auf einerley Art in Absicht auf seine Wirkung erfolgt ist. Aber ich zweifele, daß der Feuerstrahl selbst, der beym Donnerschlage sichtbar war, in dem ersten Falle wie in dem letzten geschehen ist, seinem wirksamen Triebe bis zum Schlusse durch alle Gräber, Pflaster und Mauern, die dadurch sind zerrissen, zerbrochen und durchbohret worden, hat folgen können. Also

* Hoffentlich ist die Absicht des folgenden Nachsuchens nicht im Ernste die Untersuchung dieser wichtigen Frage gewesen.

entstehet die Frage, erstlich, ob die Luft allein ohne Gefolge und Beyhülfe des Feuers eine so heftige Wirkung thun kann? Und nachgehends, ob das Feuer das vornehmste wirkende Wesen beym Wetterschlage ist, weil er manchmal zündet, und manchmal nicht, da doch die Flamme einerley zu seyn scheinet, auch einerley vom Körper, bald Feuer fängt, bald nicht.

Der Dritte.

Folgendes ist eine Nachricht Herrn Feldströms, von dem Wetterschlage, der sich den 1 May 1746 ungefähr um 4 Uhr Nachmittage in der Kirche des Oesterwähla Kirchspiels und Westmanlands Hauptmannschaft ereignet.

Etwas nachmittage ward der Himmel bey Süd-Westwinde mit Wolken bedeckt, worauf Regen und Donnern folgte. Des Glöckners Magd, die mit Schafen etwas von der Kirche auf der Weide war, und nun nach Hause eilte, weil sie glaubte, die Schafe würden die Kälte und den Regen nicht vertragen können, sahe in dem Augenblicke, da ein sehr schwerer Donnerschlag vorbey war, einen dicken Rauch bey der Kirche in die Luft steigen. Als sie etwas näher kam, bemerkete sie, daß der Schlag den Kirchthurm getroffen, und davon eine Menge Späne und Breter abgeschlagen hatte, auf welche die Späne genagelt waren. Dieses alles war auf den Kirchhof über die Straße, und in des Glöckners Kohlgarten zerstreuet. Des Glöckners Frau, die in ihrer Stube war, fand sie sehr über den Donner und über das, was sich in der Stube zugetragen hatte, erschrocken, wo ein Wind durch den Schorstein niedergefahren war, und Ruß und Asche vom Heerde auf dem Boden herumgestreuet, und das eine Fenster mit seinem Bogen ausgerissen hatte, das doch unbeschädigt auf die Erde gefallen war. Die Glöcknerinn schickte sogleich nach ihrem Manne zum Priester, der auch gleich, außer seinem eigenen Knechte, zween

vom

vom Pfarrherrn mit in die Kirche nahm. Da sie durch die südliche kleine Thüre auf den Kirchhof kamen, sahen sie erst ein tiefes Loch, das der Donner geschlagen hatte, mitten im Wege von erwähnter Thüre nach der Vorhallenthüre.

In diesem Augenblicke kam auch die Glöcknerinn mit ihrer Magd durch die nordliche kleine Thüre mit den Kirchenschlüsseln, und eilte in die Kirche zu Sprunge, so bald sie aber 5 oder 6 Schritte an die Thüre gekommen war, ward sie von einem neuen Wetterschlage erschreckt, und konnte nichts anders sehen, als einen großen Feuerklumpen, der von unten vom Grunde der Kirche auf der nordlichen Seite, gerade mitten gegen die kleine Thüre hervor brach, welches die Magd, so hinter ihr gieng, nicht merkte, sondern sich des grausamen Knalles wegen, die Hände vor die Ohren hielte. Beyde höreten ein Brausen in der Kirche, wie von einem starken rauschenden Wasser.

Bey diesem neuen Donnerschlage war des Pfarrherrns Adjunctus in der Thüre des Pfarrhofes, und sahe eine Feuerkugel, gleichsam aus dem vorhin von einander geschlagenen Thurme kommen, oder wenigstens dichte bey solchem vorbey in der Luft hinauf schweben, wo sie nachdem verschwand, oder verlöschte. Aber der Glöckner und die Knechte, welche unterdessen bey erwähntem Loche standen, bemerkten solches Feuer nicht, sondern hörten ein starkes Geprassel im Thurme, als wenn alle Späne, die nach dem ersten Schlage noch geblieben waren, herunter fallen wollten.

Die Glöcknerinn, die diesesmal der Gefahr sieben bis acht Schritte näher war, zog sich etwas zurücke in die kleine Thüre, da sie aber nichts anders hören konnte, als daß das Feuer in der Kirche lärmte und sauste, sprang sie wieder mit den Schlüsseln vor, in Hoffnung, ihr Mann, nach dem sie geschickt hatte, würde ihr auf der andern Seite der Kirche begegnen, wie auch geschehen.

Als sie die Thüre der Vorhalle eröffneten, fand sich solche mit Dampf und Schwefelgeruch erfüllt, und ein halb aus der Mauer geschlagener Ziegelstein, der auf der linken Seite dieser Kirchthüre lag, von deren untersten Thürhaken auf der Seite ein Riß bis an erwähnten ausgeschlagenen Stein geöffnet war, und außerdem war der Kalk oder die Uebertünchung der Mauer herunter gefallen.

Bey Eröffnung der Kirchthüre war die Kirche ebenfalls voll Dampf und Schwefelgeruch und Kalkstaub. Ehe sie sich hinein zu gehen wagten, sahen sie sich rings in der Kirche herum, besonders am Gewölbe, da sie aber keine Beschädigung daran merketen, giengen sie hinein, und fanden folgende Merkmaale des Schlages:

1) Die Bodenbreter in sieben Weiberbänken von dem Pfeiler, der zunächst an der Orgelporkirche ist, nach der Kirche vor zu rechnen, aufgehoben; die Schemel zum Knien in drey bis vier solchen Stühlen zerbrochen, die Erde unter dem Boden nicht nur auf die Bänke, sondern auch auf das vorderste Pultbret der Porkirche geworfen, und drey Steine, deren Größe ungefähr 1½ Lißpfund, aus der Erde auf die herumgeworfenen Bodenbreter gebracht.

2) Die Zierrathen oder Muschel oben an einer großen meßingenen Lichtplatte, die an erwähntem Pfeiler hieng, waren zum Theil geschwärzet, einige Ecken an der Hinterseite der Muschel, wie auch der zusammengefügten Ränder von erwähnter Muschel und der Lichtplatte selbst, waren vom Feuer angelaufen und wie etwas geschmelzet. Das Lichtrohr war von der Platte abgeschlagen, und fand sich wieder in den Bänken darunter: An der vordern Seite der Lichtplatte waren ein paar Ziegelsteine an der Ecke des Pfeilers gebrochen, und unten in der Erde, hart am Pfeiler, schien ein Loch eingeschlagen, welches doch ungewiß war.

3) Ein Stück Bildhauerarbeit, das vorne an der Porkirche mit zween Nageln zunächst bey erwähntem Pfei-

ler befestiget war, war losgerissen, und hinunter in die Bänke geworfen worden, doch übrigens unbeschädiget.

4) Die nordliche Ecke an der Vorderseite eines Grabsteines, (der ungefähr 5 Zoll dicke ist, und im Gange, zunächst bey dem siebenten oder vordersten von den in der 1 Num. erwähnten Bänken liegt,) war auf eine Elle dreyeckicht abgeschlagen, solches abgeschlagene Stücke, mit seinem Ringe, auf den Stein selbst rücklings, oder das Oberste zu unterst gekehrt, gestürzt, und drey bis vier Ziegelsteine, die neben dem Grabsteine lagen, waren in die Mannsstühle geworfen, der Stein selbst auch ein wenig erhoben, doch lag er noch in seiner Stelle.

Nachgehends hat man das darunter gemauerte Grab öffnen lassen, und solches genau besichtiget, aber keinen Riß, noch viel weniger ein Loch in der Mauer merken können, sondern nur, daß einer der obersten Ziegelsteine auf der rechten Seite von der abgeschlagenen Ecke ein wenig beschädiget war. Ein großer Sarg und vier kleine stunden in ihrer Ordnung unberühret.

5) Die Ziegelsteine um einen andern Grabstein, der ein wenig weiter vorlag, waren etwas beweget, der Grabstein selbst etwas erhöhet, aber unbeschädiget.

6) Die Chorschwelle, welche oben über das Ende eines Grabsteines liegt, der in den Chor zween bis drey Zoll hinein geht, war mit den Steinen auf der rechten Seite niedergedrückt.

7) Der Fußboden in einem Stuhle rechter Hand, gleich innerhalb der Chorthüre, war in Unordnung gebracht, und ein kleiner Schemel, vom Boden in den Sitzen des Stuhles umgekehrt geworfen.

8) Vor erwähntem Stuhle, oder auf der südlichen Seite des bey der 6 N. erwähnten Grabsteines, waren verschiedene

schiedene Ziegelsteine aus dem Chorboden losgemacht, und theils niedergesenkt, theils in die Höhe geworfen.

9) Die Ziegelsteine und ein Grabstein an der südlichen Seite des Altars waren theils losgemacht, theils auch aus ihrer Stelle auf den Boden geworfen.

10) Einer dergleichen mitten vor dem Altare quer abgeschlagen, die eine Hälfte lag noch auf ihrer Stelle auf dem Boden, und die andere war eine Elle fortgeführet.

11) Waffen, die zum Andenken eines vor langer Zeit da begrabenen Officiers an einem Pfeiler in den Männerstühlen aufgehängt waren, der vor erwähntem Pfeiler auf der Weiberseite gegen über steht, fand man wieder in den Stühlen, nicht gleich darunter, sondern wohl zwölf Schuhe vom Pfeiler liegend. Ein Stück am Pfeiler selbst, woran die Waffen hiengen, hatte einen Riß bekommen.

12) Etwas hinter diesem Pfeiler, oder wo die Mauer an der großen Kirchthüre einen Absatz machet, rechter Hand, wenn man in die Kirche geht, ist dergleichen Riß entstanden.

13) Zweene Nagelköpfe an eben derselben Kirchthüre waren etwas vom Feuer angegriffen.

14) Eine Menge Fensterscheiben hier und dar aus denen nordlichen Fenstern, oder auf der Weiberseite, zerbrochen und ausgefallen, aber das Bley weder einwärts noch auswärts gebogen.

Das Fenster der Mannsseite sehr ausgebogen, wovon das Bley an einigen Orten von einander gegangen war. Aber doch waren die Scheiben noch größtentheils in ihren Stellen, nur 20 bis 25 ausgefallen.

Mitten an dem vordern Fenster und der südlichen Seite im Chore, war ein Loch, ungefähr durch zwölf Scheiben geschlagen, und auch das Bley ausgebogen.

Mitten am Fenster über dem Altare, ein Loch auf zwanzig Scheiben eröffnet, von denen ein Theil ausge-

fallen

fallen war, ein Theil noch in dem ausgebogenen Bley hiengen, und außer dem waren ungefähr auf 20 Scheiben hier und dar zersprungen.

Das andere Fenster an der südlichen Seite im Chore, nebst dem runden im westlichen Giebel über der neuen Kirchthüre blieb unbeschädigt.

15) Alle Stuhlthüren in der ganzen Kirche, ob sie wohl vom Glöckner, nachdem die Kirche leer war, zugemacht, und mit ihren Eisen verriegelt waren, fanden sich, nebst einer und der andern, die zugeblieben waren, geöffnet.

16) Das Orgelwerk betreffend, meldet der Organiste, es habe weiter keinen Schaden genommen, als daß ein Dampf in einige Pfeifen gefallen sey, und also manche keinen reinen Ton gäben; außerdem habe er bebemerkt, daß die Stückchen Leim, die außen an den Rändern der hölzernen Pfeifen klebten, losgebrochen waren, und auf dem Boden der Orgelporkirche lagen.

Nachdem der Glöckner und seine Begleiter den innern Zustand der Kirche besehen, begaben sie sich auf das Gewölbe, fanden aber kein Loch dadurch geschlagen, auch nachgehends hat man nichts dergleichen beobachten können, daher man nicht mit Gewißheit sagen kann, an welcher Stelle der Schlag in die Kirche gekommen ist.

Der Thurm, welcher durch das Kirchendach mitten in der Kirche hinauf gehet, hat oben vor den Fenstern viel gelitten; eine Menge Späne ist gänzlich weggeschlagen, und auf die südliche, westliche und nordliche Seite der Kirche geworfen, auch ein Theil, wie oben bemerkt worden, auf den Kirchhof und weiter zerstreuet worden. Je höher den Thurm hinauf, desto mehr Schaden ist geschehen. Das übrige, das nicht niedergefallen war, war verrückt, hängend, und geborsten, daß das Tageslicht durchschien. Eine Latte von . . . (reswerket) welche den . . . (hiertestocken) unterstü-

terstützet, ist besonders gespalten, aber der (hierteslocken) selbst und die andern Latten, sind vom Donner nicht gerühret.

Auf dem Kirchhofe bemerkte man folgendes:

1) Aus den beyden vorerwähnten Löchern innwendig vor der südlichen kleinen Thüre, hat der Donner ebenfalls ein Stück von einer halb vermoderten Diele zerschlagen, es ist drey Ellen lang, und lag im Wege, gleich bey der kleinen Thüre, darauf zu treten und zu gehen. Die Erde und der Thon, die darunter lagen, und vom Regen benetzt waren, sind unter das Gewölbe der kleinen Thüre gesprützt worden. Von der kleinen Thüre, bis an das erste der vorerwähnten Löcher, sind 8 Schritte, und von dar bis zum zweyten 2. Beyde Löcher sind so tief, daß man da ohne Schwierigkeit, ob der Boden sonst gleich feste ist, einen Stock von etwa ein paar Ellen niederstoßen konnte. Von dem letzten Loche bis zur Thüre der Vorhalle sind 28 Schritte.

2) Auf der Kirche nordlicher Seite, wo des Glöckners Frau den Feuerklumpen unter der Kirchenmauer hervorkommen sahe, ist auch ein Loch, von einerley Beschaffenheit mit den vorigen, ausgenommen, daß von diesem gleichsam eine breite und tiefe aufgepflügte Furche, etwas schief neben der Mauer, 4 bis 5 Ellen lang vom Loche, gegen die nordwestliche Ecke der Kirche geht, die desto schmäler und weniger tief wird, je weiter sie sich vom Loche entfernet. Die nasse Erde und der Thon sind aus dieser Furche mit solcher Heftigkeit geworfen worden, daß sie die Kirchenmauer auf $3\frac{1}{2}$ Elle breit, bis unter den Dachstuhl besprützt, oder vielmehr überzogen haben, wo nicht nur der Thon, sondern auch Gras hänget. Dieser an der Mauer klebende Strich Erde erhebet sich nicht mitten über dem Loche, sondern nimmt seinen Anfang ungefähr $1\frac{1}{2}$ Elle auf der westlichen Seite des Loches, und streckt sich so breit,

als

als ungefähr die aufgeworfene Furche lang ist, so daß von dem westlichen Rande des Striches, und der äussersten Spitze der Furche ungefähr gleich weit ist. Das Loch ist auch nicht erwähntem Pfeiler auf der Weiberseite in der Kirche gegen über, sondern 10 bis 11 Ellen weiter zurück, unter der Porkirche. Aber in der Kirche waren die Stühle hinter diesem Pfeiler nicht bewegt.

3) Auf eben der Seite der Kirche an der Kirchenmauer ein Haufen große Grausteine, die aus der Mauer unter dem vor einigen Jahren geöffneten neuen Fenster gebrochen sind. Zwischen denselben ist die Erde ebenfalls aufgesprengt worden, und zwar außen an der Mauer, letztgenanntem Pfeiler gegen über; und außerdem sind ein paar kleinere Furchen, 4 bis 5 Schritte vom Steinhaufen, bis den Kirchhof hinaus, aufgeworfen worden *.

Der Vierte.

Ein Bericht des Pfarrherrn Tiburtius, von einem merkwürdigen Wetterschlage in Kniswingsgute, zur Wretaklosters Versammlung und Gullbergs Herrschaft gehörig, 1744 im Heumonate, zwischen der Heu- und Getreideerndte.

An einem ganz heitern Sommermorgen in erwähntem Monate, fuhr der Bauer Måns Bengtsson Myra in Kniswinge, auf seinen Anger, und ließ seine Frau zu Hause, nebst

* Da ich dem Maffei nicht abzustreiten begehre, daß manchmal Schläge, vom Feuer das aus der Erde hervor bricht, geschehen können, so gestehe ich, daß verschiedene Umstände bey dieser Begebenheit mich auf die Gedanken bringen, es sey dergleichen hier in der Kirche vorgegangen, obwohl dabey das Wetter auch von oben herunter kann den von der Magd gesehenen Schlag gethan haben.

nebst einem Dienstmägdchen Brigitta Peterstochter (Britta Persdotter). Gegen Mittagszeit stieg eine Gewitterwolke auf, die schrecklich aussahe, und man hörte dabey noch vom weiten einen starken Donner, der sich nach und nach näherte, daher die Bauerfrau ihr Mägdchen schickte, ihre Schafe und anderes kleines Vieh einzutreiben, da sie indessen selbst beym Kochtopfe am Herde stand. Das Mägdchen war nicht lange aus gewesen, als sich die Wolke über das Gut ausbreitete, und dichte hinter einander Donnerschläge, nebst grausamen Prasseln unter starkem und heftigem Regen gehöret wurden.

Die Frau, welche glaubte, ihre Speise sey gnugsam gekocht, fand für gut, den Topf wegzunehmen, damit der Herd könnte zugemacht und der Ort dadurch vom Zuge befreyet werden, auch allem Unglücke vom Einschlagen vorgebauet würde. Nachdem sie solchergestalt den Topf mit beyden Händen angefaßt, und den einen Fuß auf die Herdmauer gesetzt hatte, den Topf mit desto mehr Stärke zu erheben, sahe sie, daß ein Feuerklumpen, so groß als eine geballte Faust, den Schorstein herunter auf den Herd rollte, und so weiter zwischen ihren Füßen hinunter auf den Boden fuhr, da er in eine Stube fortgieng, ohne Kalk und Steine aus der Schorsteinmauer abzuschlagen, zu entzünden, oder sie auf einige Art zu beschädigen, ja ohne Spinnrocken oder andere Sachen umzuwerfen, die auf dem Boden stunden, wo er herumrollete. Die Frau, so darüber gewaltig erschrak, verließ den Topf, und eilte nach der Thüre; aber indem sie die Thür aufstieß, kam erwähnter Feuerball hüpfend von der Stube vor, und dichte bey der Frauen Füßen zur Thüre hinaus in die Vorderstube, nachdem durch die Vorderstubenthür hinaus in den Hof, dann quer über den Hof gerade durch ein der Vorderstubenthüre gegen über stehendes Scheunthor; endlich über die Scheune, gerade eine Wand der Scheune hinauf. Als der Feuerklumpen an das Untertheil des Daches der Scheune kam, fuhr er aus einander, wie eine Bombe springet, und entzündete das Scheunendach,

aber mit einem so schrecklichen Knalle, daß die Frau, theils deswegen, theils vor Bestürzung, in der Vorderstube in Ohnmacht fiel. Das Mägdchen, das indessen außer dem Hofe war, sahe, wie das Feuer erstlich einige Weiden zerspaltete, die haussen vor dem Hofe stunden, und bald darauf einige Zaunpfäle zerschmetterte, worauf sie nach Hause eilete, und da sie in den Hof kam, sahe sie gleich den Schlag im Scheundache, wie ihn die Frau gesehen hatte, wodurch das Dach nebst der Scheune nachgehends in die Asche gelegt ward, aber der Schlag schien dem Mägdchen vom Himmel herunter zu kommen.

Diese Begebenheit habe ich genau untersucht, und gegenwärtigen Bericht in Beyseyn erwähnten Bauers, seiner Frau, und des Dienstmägdchens niedergeschrieben.

Den 20 May 1749.

* *

IIII.

Beschreibung
eines
in Söderhamn
gebaueten Moderprahms,
ersunden
von Carl Knutberg.

Die Einfahrt in Söderhamn ist seit einiger Zeit so untief geworden, daß insonderheit alsdenn, wenn die Salzsee niedrig ist, kaum ein Eichenkloß an die Stadt hinschwimmen kann, wovon die Einwohner nicht wenig Umbequemlichkeit haben, daß sie die Waaren ein- und ausladen müssen, die sie nach oder von Stockholm zu ihren eigenen oder des herumliegenden Landes Bedürfnissen schaffen.

Dieses hat mich veranlasset, eine Maschine (Baggare) zu erdenken, die auf Kosten der Bürgerschaft in Söderhamn ist erbauet worden. Und weil sie bey der Probe ihren guten Nutzen weiset, und an andern solchen Orten dürfte dienlich gefunden werden, vornehmlich da sie lange nicht so kostbar zu bauen ist, als die Moderprahmen, die in Holland und andern Oertern gebräuchlich sind *, habe ich es deswegen für meine Schuldigkeit geachtet, der Kön. Akademie der Wissen-

* Leupold hat die holländische Moddermühle aus Hertels Nachricht beschrieben, Theatr. Machinar. Hydrotechnicarum 171 §. In dem XX Cap. dieses Werkes stellt er verschiedene Arten von Hafenräumern vor.

Wissenschaften den Bau durch nachfolgende Zeichnung vorzulegen:

II. Taf. Durchschnitt der Länge des Prahmens.

III. Taf. Dergleichen von dessen Breite.

a Der Prahmen, worinnen

b die Oeffnung am Boden zu

c den Moderschaufeln, deren Ecken und

d oberer Rand, mehrerer Stärke wegen, mit Eisen beschlagen sind, und eben dieser obere Rand ist spitzig und scharf, daß er den Moder desto besser durchschneidet.

e Der Boden an den Schaufeln, der vermittelst des Gewindes bey

f sich öffnen läßt, wenn die Schaufel zu einer gewissen Höhe kömmt.

g Die Arme, daran die Schaufeln festgeschraubet sind.

h Die Ablaufsrinne, die zum Ablaufen des Wassers dicht gemacht ist.

i Eine lose Rinne, darein der Schlamm niederfällt, wenn der Boden an der Schaufel geöffnet wird; zu dieser Absicht ziehet man diese lose Rinne darunter, wenn sie zur gehörigen Höhe kömmt. Sie wird von dem Schlamme voll, den eine Schaufel aufführet, und muß daher jedesmal vermittelst

k der Handwinde vor die schiefliegende Ablaufsrinne gezogen, und bey

l vorwärts geneigt werden, da der Schlamm in eine dazu gebaute kleinere Prahme fällt, welche, wenn sie voll ist, fortgeführet, und eine andere statt ihrer an die Moderprahme gehänget wird.

m Eine Stange, mit welcher die Moderprahme nach und nach fortgerückt wird.

n Der Radestock, der vermittelst der Unterlagen o, und dazu gehörigen Stellungen p q zur gehörigen Tiefe kan niedergesenkt werden, nachdem der Boden vom

Schlamme ist gereiniget worden. Doch muß diese Senkung nicht mehr als einmal geschehen, da nachdem die Maschine in ihrer ordentlichen Lage steht.

r Ein Hebebaum, dessen Ruhepunct p ist.

s s Zweene Arme mit ihren Haken und Klauen, sie drehen wechselsweise, indem der Hebebaum erhoben und gesenket wird.

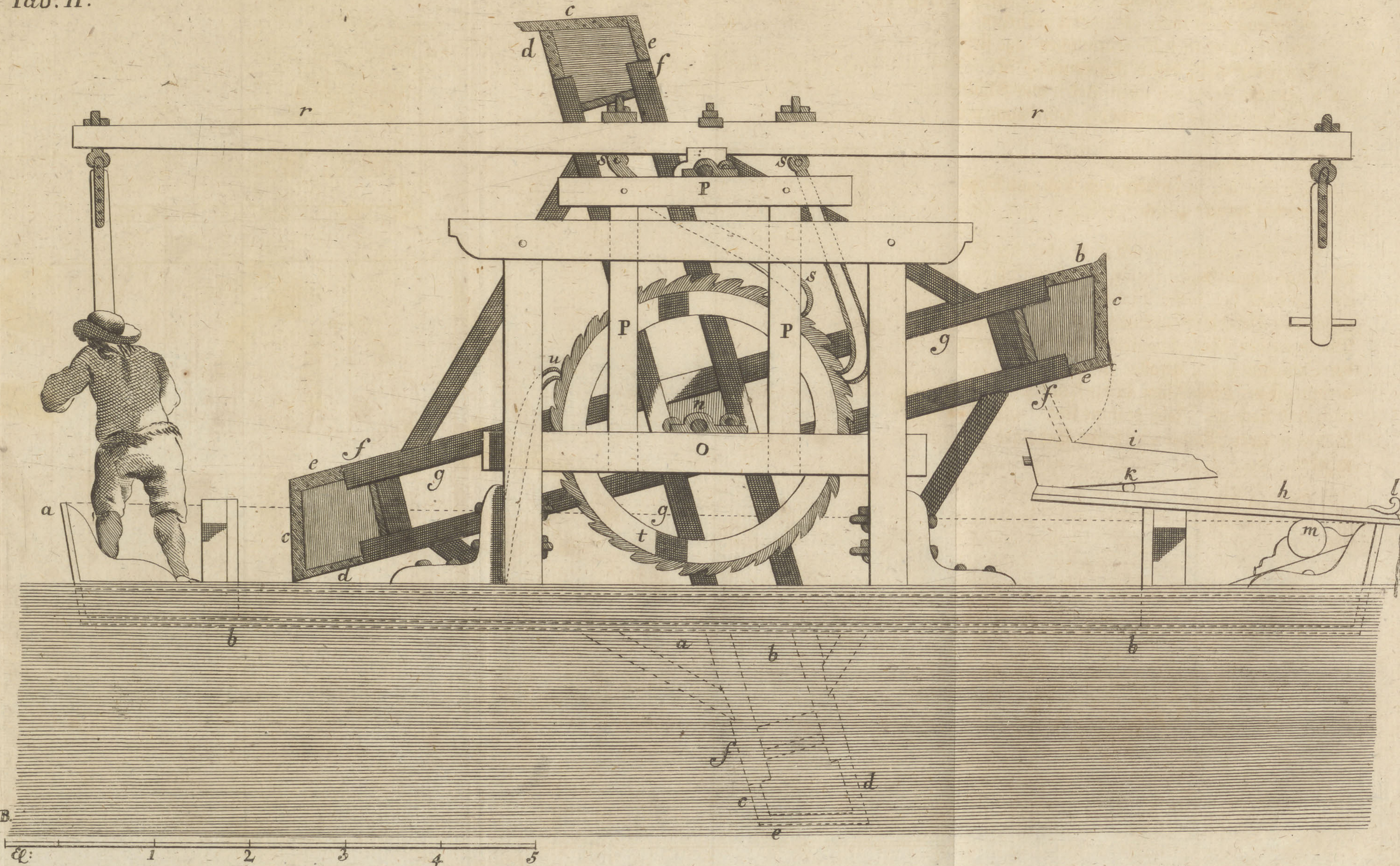
t Das Sternrad.

u Ein Vorfall, zu hindern, daß Rad und Schaufeln nicht wieder zurücke gehen.

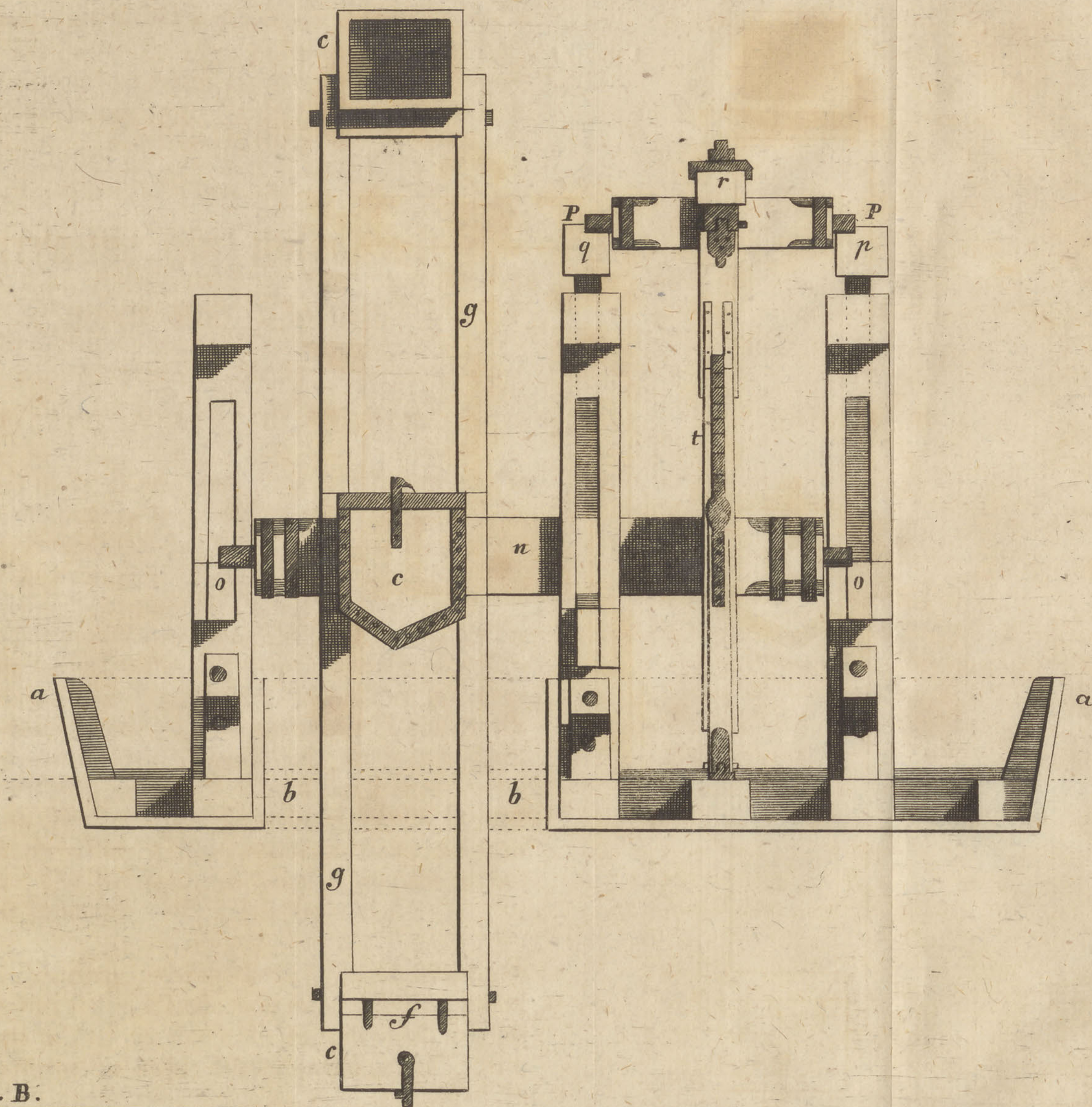
Bey Söderhamn, wo sich im Boden der See ein zäher Thon mit eingemengten kleinen Kieseln findet, sind nicht mehr als drey Leute bey dieser Moderprahme nöthig. Zweene ziehen den Hebebaum auf und nieder, und einer öffnet den Boden an den Moderschaufeln, macht ihn wieder zu, wenn der Schlamm herausgefallen ist, und bringt den Schlamm vermittelst der losen Rinne in die kleine Prahme, rückt auch nach und nach die Moderprahme fort. Diese drey Kerle können in einer Minute eine solche Schaufel voll Schlamm erheben.

Den 20 May.

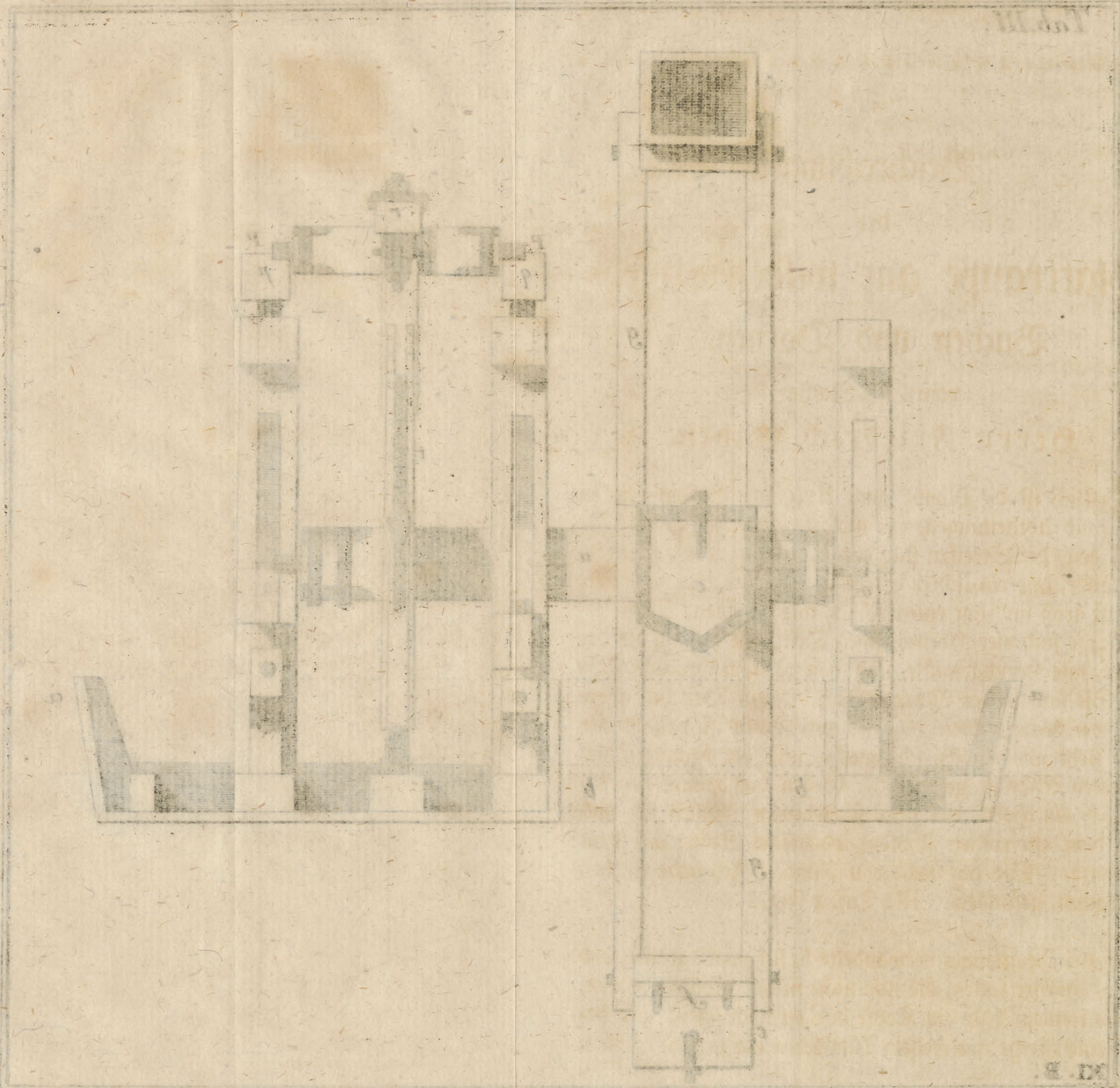
p. 134.
Tab. II.



Tab.III.



XI. B.



* *

V.

Beschreibung der Blattraupe am wilden Apfel, Buchen und Dornen,

vom Geh. Rathe

Herrn Friedrich Raben.

Erstlich ist die Raupe ganz klein, mit hohem Rücken und Abtheilungen, wie mosaische oder eingelegte Arbeit, die Streifen sind etwas stumpf gegen einander am Rande, und ein lichter Streifen auf jeder Seite. Der Kopf ist groß und hat einen Rüssel, wie an einem Schweine. Am Kopfe sind vier Hörner, zwey Drittheile so lang als der Körper, wie Hirschgeweihe, und von castanienbrauner Farbe. Sie sind in der Mitten grün, bis ein Drittheil ihrer Länge, der braune Theil zunächst am Kopfe ist voll kleiner Aeste, sieht wie ein Hirschgeweihe, und der braune Theil am oberen Ende ist gespalten. Gegen das Hintertheil befindet sich ein Horn, das nurbeschriebenem ähnlich ist, und außer dem ein rother Zapfen, oder eine Spitze auf dem Schwanze. Sie hat sechszehn Füße. Ich habe sie den 26 Brachm. gefunden. IIII. Taf. 1 Fig.

Den 9 Heumonats verwandelte sie sich, ward größer, und ließ ihre Hörner fallen, die nun nicht mehr gespalten waren, aber die kleinen Aeste am Kopfe blieben noch sitzen, und bekamen eine Reihe mit weißen Tüpfelchen auf beyden Seiten. 2 Fig.

Als sie noch den 18 Heum. ihre Hörner ablegte, bekam sie wieder andere, aber ganz schwarz und grünlicht, und die Streifen am Rande wurden stumpf und gelb. 3 F. Nachdem ließ sie alle ihre Hörner fallen, und auch die rothe Spitze, den 19 Heumon. aber die Einschnitte wurden tiefer, und sie behielt noch den Rüssel eben so lang, in Vergleichung mit ihrer Länge. 4 F.

Endlich ward sie immer kürzer und kürzer, und der Kopf sowohl, als der Leib, augenscheinlich dicker, und voll kleiner gelben Zacken zwischen den sechs vordern Füßen und den mittelsten. Sie hatte einen gelben Fleck oben vor dem gelben Striche der längst des Leibes hingeht, und der Rüssel ward spitziger. So blieb sie bis den 31 Heum. 5 F.

Nachgehends spann sie sich unter ein Blatt auf der Erde in eine dünne Schale mit einem Loche, die hellbraun und wie lackirt oder mit Harz bestrichen war.

Die Puppe ist schwarz, mit weißen Zacken. Ich hatte eine den 3 Aug. 6 F.

Wenn man den Schmetterling von oben ansieht, welches ein Hahn war, so sind seine vier Flügel dunkel ocker- oder goldgelb. Mitten auf jedem Flügel ist ein bloßes Auge mit einem schwarzen Ringe umgeben, in der Mitte ein weißer Fleck, wie ein Nagel. Rings um den Rand jeden Flügels geht eine schmale schwarze Einfassung, welche noch einen ziemlich breiten Rand übrig läßt, der braun ist. Wenn man die oberen Flügel unten ansieht, sind sie eben so beschaffen, und haben dergleichen Augen, aber am Ende eines jeden Flügels ist ein weißer Fleck. Die unteren Flügel von unten betrachtet 9 F. finden sich in zweene Theile getheilet. Der nächste bey dem Kopfe ist gelb und lichte, aber die andern beyden sind braun und gelblicht, so daß die braune Farbe eine Theilung querüber macht. In dem Braunen ist ein gelber lichter Flecken, wie ein Nagel, mitten innen, und am Ende der vier Flügel ist ein schmaler weißer Rand, der eine ziem-

ziemlich breite gelbe Einfassung hat, wie oben. Die Fühlhörner sind auf beyden Seiten rauch, wie eine Feder, und breit. Dieser Schmetterling kam den 4 May folgendes Jahr zum Vorscheine.

Das Weibchen ist viel größer, und die gelbe Farbe viel bleicher. Es kam den 21 May folgendes Jahr zum Vorscheine. 8 F.

Buchenraupe.

Ist glatt, gelbbraun, doch daß die Farbe auf fleischfarben oder auf die Farbe hellen rothen Weins fällt, und hat 12 Zacken, wie Dornen, paarweise den Rücken hin. Der Schwanz (Nachschieber) ist dick, flach, und fast rund erhoben, wie ein Polster. Gegen das Ende hat sie zwey Hörner, die sie in den Wind hält, und wie ein Drache aussieht, wenn sie stille sitzt. Sie hat acht Zwischenfüße, die dicke und fleischvoll sind, und die sechs Vörderfüße sind sehr lang, und gleichen mit der Raupen Kopfe vollkommen einer Spinne. Sie benaget die Blätter nicht anders als an den Rändern, und geht nicht weiter hinein, als bis an die Hälfte, worauf sie ein anderes Blatt angreift. Ich fand sie den 23 Heumon. 10 Fig.

Sie spann sich in eine große weiße mit Seide umwundene Schale ein, die dünne und durchsichtig, aber doppelt war. Die Schale ist flach, und so groß als das Blatt, so daß man auch sehen kann, wie die Adern des Blattes in der Seide liegen. Die Puppe ist schwarz und ganz glänzend. Dergleichen hatte ich den 31 Heum. 11 Fig.

Wenn der Schmetterling stille sitzt, zeiget sich der untere Flügel unter dem oberen. Er hat eine röthliche Aschenfarbe mit zween Streifen quer über den Flügeln, aber sie sind ungleich. Sie bestehen aus zween gelben Halbkreisen am Rande, die drey Abtheilungen machen. Der mittlere ist

röthlicher als die andern beyden, mit gelben Strichen und schwarzen Tüpfelchen; der dem Kopfe am nächsten ist, fällt ins gelbe, und die schwarzen Flecken sind größer, und im letzten am Ende der Flügel sieht man weiße Striche, die an der Ecke mit schwarzen Kanten zusammengehen.

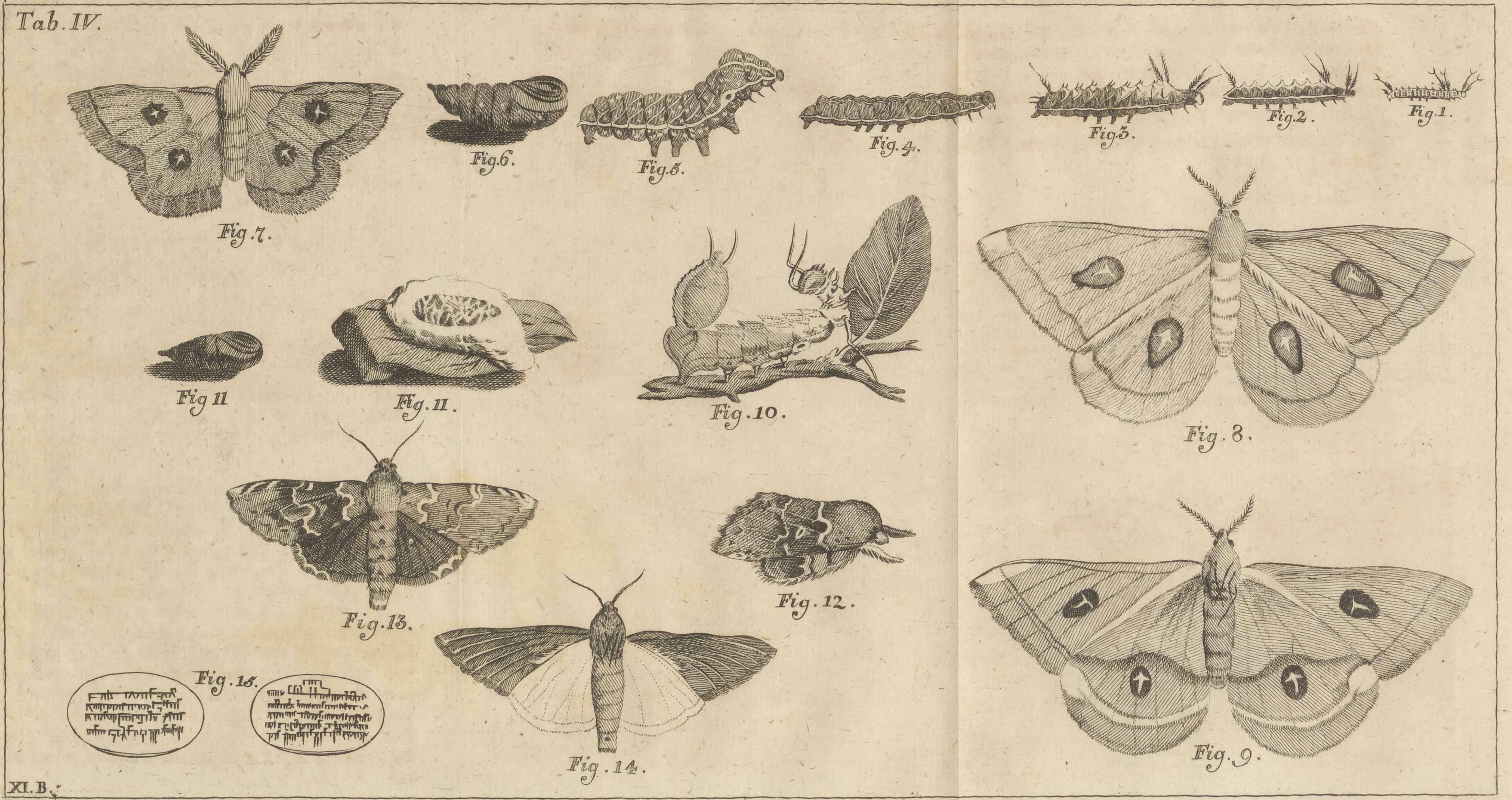
Der Schmetterling erschien den 19 Christmon. * dieses Jahres. 12. 13. 14 F.

Den 3 Heum.

* Was hat der Schmetterling im Christmonate gewollt, und noch dazu ich Schweden? Ich weiß wohl, daß man lebendige Schmetterlinge im Winter haben kann, wenn man die Puppe in Stuben, die geheizt werden, läßt, und diese Seltenheit, die für einen Naturforscher wenigstens eben das ist, was die reifen Kirschen am grünen Donnerstage für die Cardinäle an der päbstlichen Tafel sind, habe ich auf die Art hervor zu bringen gewußt, ohne es aus dem Reaumur erst zu lernen: Aber das ist doch nicht die Zeit des Auskriechens, die man bey Beschreibung des Schmetterlinges anzugeben hat.

VI. Ver-

p. 138.


Tab. IV.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig 11
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
XI. B.

* *

VI.
Versuch
den
Kalk betreffend,
von
Georg Brandt
angestellt.

1 §.

Kalk ist eine solche Erde, die sich im Wasser ganz und gar auflösen läßt.

Man kann nicht läugnen, daß sich vom gebrannten Kalksteine was weniges im Wasser auflöst, aber daß sich solches ganz und gar verrichten ließe, hat noch kein Versuch dargethan.

Durch Versuche habe ich gefunden, daß ein Kalkstein von 1 Pfund, $2\frac{1}{8}$ Loth, in einem vier- oder fünfstündigen Feuer, in einem verschlossenen Tiegel gehalten, 26 Loth wog. Nach dem Löschen im Wasser that ich den Kalk in ein Seigepapier, damit das Wasser ablaufen möchte, und goß eine Menge kochendheiß Wasser zu verschiedenenmalen darauf. Das Seigepapier mit dessen Inhalte ward bey gelinder Wärme getrocknet, und der Kalk daraus so genau als möglich genommen, und in ein flaches Gefäße gethan, wo man ihn zermalmte, und weiter über dem Feuer trocknete und umrührte, bis alle Feuchtigkeit von ihm abgeraucht war. Nichts destoweniger war des trocknen Kalks Gewichte $28\frac{1}{4}$ Loth. Der gelöschte, ausgelaugte und getrocknete Kalk ward wieder in einem verschlossenen Tiegel gebrannt, wie

das

das erstemal, und wog darnach $19\frac{5}{8}$ Loth. Als man das Wasser darauf goß, ward es eben wie das erstemal warm, und es erregte sich ein nicht geringeres Aufwallen, als das vorigemal. Nachdem das Auslaugen und Trocknen auf eben die Art geschehen war, fand sich das Gewichte $24\frac{1}{2}$ Loth, aber nach dem dritten Brennen wog der Kalk 18 Loth. Man setzte solche Arbeiten mit Brennen, Löschen, Kochen im Wasser, Auslaugen und Trocknen, zu wiederholtenmalen mit diesem Kalksteine, wie mit andern Arten desselben fort, aber so vielmal auch dieses geschehen, ließe sich doch der Kalk nicht dahin bringen, daß er ganz und gar im Wasser aufzulösen gewesen wäre. Destoweniger fand ich solches möglich, da erwähnte 18 Loth nicht merklich am Gewichte vermindert wurden, nachdem man diese Arbeiten viermal wiederholet hatte. Auch untersuchte ich ein andermal ein Stückchen von einem andern Kalksteine, welches nur 4 Loth wog, ich konnte es aber auf kein geringeres Gewichte, als $2\frac{1}{2}$ Loth bringen, ob das Rückständige gleich ein Kalk war, der nach jeder Brennung das Wasser erhitzte.

Aus dem bisher bekannten Versuche kann man auch nicht mit Sicherheit schließen, daß ein Kalk gänzlich im Wasser aufzulösen ist. Denn wenn Kalk gebrannt wird, so vermindert sich das Gewichte am meisten dadurch, daß ein Theil vom Feuer flüchtig gemacht wird, im Wasser aber löset sich so wenig auf, daß ich nach Trocknung des Kalkes selten eine Verminderung des Gewichtes gemerket habe, wenn nicht etwas unter der Auflösung ist verlohren gegangen, oder im Seigepapier zurücke geblieben, welches am Gewichte einen Verlust verursachen kann. Ich habe das Gewichte nach oben bemeldetem Auslaugen und Trocknen öfterer vermehrt, als vermindert gefunden, doch da solche Vermehrung nur dem Wasser zuzuschreiben ist, das sich so feste daran gehenkt hat, daß es ohne ein neues Brennen davon nicht ist abzusondern gewesen, so hat sich auch bey neuem Brennen eine Verminderung des Gewichtes ereignet, indem durch das Feuer ein Theil des Kalkes mit dem anhängen-

den Wasser ist fortgetrieben worden. Hieraus ist auch abzunehmen, was für Schwierigkeiten im Wege liegen, den Kalk für eine im Wasser ganz und gar aufzulösende Erde auszugeben, da der kleinste Theil desselben wirklich aufgelöset wird.

Die Auflösung des Kalkes, und dessen Verhalten gegen das Wasser, genauer zu erforschen, that ich 1 Pfund $7\frac{1}{2}$ Loth Kalkstein in ein großes Köppchen von Porcellan, und stellte solches zwischen zwey wohl verschlossene doppelte Fenster, daß das Wasser durch die Sonnenwärme, da es im Sommer war, nach und nach abdunsten sollte. Nachdem diese Abdunstung innerhalb einiger Wochen geschehen war, so befand sich nur 18 Aß Salz, oder richtiger zu sagen, ein fast geschmackloser Kalk oder Erde übrig. Ein andermal wog ich 29 Pf. $30\frac{1}{2}$ Loth Kalkwasser ab, und zog die Feuchtigkeit davon durch Kolben und Helm, bey sehr gelinder Wärme, viel schwächer als zum Kochen erfordert wird, ab. In den Kolben gieng ungefähr eine Kanne, und nach jedem Abziehen goß ich mehr Kalkwasser dazu, bis alles zusammen übergegangen, und ein trockenes Pulver am Boden rückständig war. Dieses wog $1\frac{7}{8}$ Loth, alles Victualiengewichte, und war wie vorerwähntes beschaffen, nämlich nur eben so geschmacklose Erde. Das Wasser, welches zur Auflösung des Kalkes gebraucht ward, war reines durchgeseigtes Regenwasser, und ich nahm dazu so viel neugebrannten Kalkstein, als zur Sättigung des Wassers nöthig, und aufzulösen war.

Durch diesen Versuch zeigte sich, wie sehr wenig vom Kalke aufgelöset wurde, nämlich weniger als $\frac{1}{600}$ Theil bey den ersten, und weniger als $\frac{1}{500}$ Theil bey den letzten, in Vergleichung mit dem Gewichte des Auflösungsmittels. Es versteht sich dieses von dem feuerbeständigen Theile des Kalkes. Man lernet auch hieraus, daß weniger davon im offenen als im verschlossenen Gefäße zurücke bleibt, ob schon die ersten weniger Hitze ausgesetzt sind, als die letzten, und die Kalklauge in beyden gleich stark gemacht wird. Daß aber der flüchtigere Theil des Kalkes, zugleich mit dem Wasser abdunste,

dunste, war aus dem Geschmacke des übergetriebenen Wassers zu erkennen, der von anderm reinem Wasser unterschieden ist, und einen merklichen Kalk anzeiget. Daß ungelöschter Kalk, außer einer feuerbeständigen Erde, auch viel flüchtige Dämpfe bey sich führet, erhellet auch daraus, wenn man ungelöschten Kalk in frischen Urin thut, und mit der gelindesten Destillationshitze arbeitet. Alsdenn steiget davon sogleich eine sehr flüchtige, scharfe und ätzende Feuchtigkeit, wie ein Salmiacgeist auf. Bekannt ist es, daß von solchem Urin vor sich allein, nichts anders als Wasser, ohne die geringste Schärfe übergetrieben wird: Aber gebrannten Kalkstein mit dem Salze, das sich darinn findet, vermenget, macht ihn in solcher Geschwindigkeit so scharf und mit sich flüchtig. Hieraus ist auch zu schließen, daß der Dampf oder flüchtige Theil dieses Kalks unserm Körper sehr schädlich ist, weil die salzigte Feuchtigkeit dadurch so geschwind angestecket, und in eine ätzende und brennende Schärfe verwandelt worden. Noch mehr wird der flüchtige Geist des gebrannten Kalksteines bestätiget, wenn man ungelöschten Kalk zum Salmiac statt des feuerbeständigen Kalisalzes thut, um Salmiacgeist dadurch zu erhalten. Denn man mag Wasser dazu thun, oder nicht, so erhält man allezeit eine Feuchtigkeit durch Uebertreiben, im ersten Falle mehr, im letztern weniger, doch stärker, an welchen der flüchtige Kalkdunst sich hänget, und solche Producte sehr ändert. Die Aenderung, welche durch Beymischung des ungelöchten Kalkes, statt feuerbeständigen Kalisalzes geschieht, besteht vornehmlich darinnen, daß man da nie kein flüchtiges Kalisalz erlanget. Der flüchtigere Theil des Kalkes ändert das flüchtige kalische Salz des Salmiacs dergestalt, daß nur eine Feuchtigkeit, aber kein kalisches Salz übergeht: Und diese Feuchtigkeit wird von den mit übergehenden flüchtigen Theilen des Kalks dergestalt geändert, daß sie mit keiner Säure aufwallet. Dieser flüchtige Theil eines gebrannten Kalksteines, der einer von den flüchtigsten und feinsten Geistern ist, ist auch allein dasjenige, was einem Kalksteine alle seine Stärke und

schar-

scharfen Geschmack giebt. Dieser Geist ist an seine Erde so schwach gebunden, an die nämlich, die er nach Abdunstung des Wassers von einer Kalklauge wieder bekömmt, daß er sie nach und nach immer mehr und mehr von sich stößt. Zum Beweise hiervon dienet folgender Versuch: Man seige eine frische Kalklauge durch vierfaches feines und dichtes Papier in eine Bouteille, dergestalt, daß wenn was flockigtes mit durchgehet, das Seigen wiederholet wird, bis man die Lauge ganz klar bekömmt. Nachgehends verstopfe man die Bouteille mit Kork, daß Staub und andere Unreinigkeit nicht hinein komme, auf daß der flüchtige Dunst besser verwahret wird, und behalte sie solchergestalt im Kalten auf. Nicht lange darnach wird man eine Haut, oder eine feine Cremor Calcis oben auf dem Wasser finden, der als eine abgesonderte Erde nach und nach zu Boden fällt. Seiget man das Kalkwasser gleich darauf von neuen durch, so wird man auch nach diesem finden, daß sich eine zarte Haut nach und nach anleget, und sich zum Theil rings herum in der Bouteille anhängt, theils auch zu Boden sinket. Kochet man die Kalklauge über Feuer, so setzt sich die Haut desto geschwinder an, und fällt zu Boden, und nachgehends wird man finden, daß das Wasser allen seinen scharfen Kalkgeschmack verlohren hat, und einem andern geschmacklosen Wasser gleichet.

2. §.

Oele und Fettigkeiten lassen sich im Wasser ohne Kalk auflösen.

Dieses beweist sich 1) daher, daß Schwefelleber, die aus Schwefel und grauem oder weißen Laugensalze bestehet, sich im Wasser ohne Beyhülfe des Kalkes auflöset. 2) Daß man mit Zucker und Oele, Oelzucker (Oleosacchara) macht, die sich im Wasser auflösen lassen, ohne daß diese Wirkung einigen beygemengtem Kalke beym Zucker zuzuschreiben ist, der sich nicht dabey findet. 3) Daß Honig eben dergleichen Wirkungen bey Oelen thut. 4) Daß Eyerdotter dergleichen verrichtet. 5) Harzigte (Resinosa) und

und fettige Sachen lassen sich durch Beymischung und Untereinanderreiben mit reinem kalischen Salze, wenn man wechselsweise die Feuchtigkeit abrauchen, und sie wieder an der Luft zerfließen läßt, dazu bringen, daß sie ohne Beyhülfe des Kalkes aufzulösen sind. 6) Zu Seifen, die aus destillirten Oelen und Kalisalze gemacht werden, z. E. aus Terpentinöl und einem reinen kalischen Salze, nebst mehrern solchen Zubereitungen, die man in Apotheken findet, ist kein Kalk nöthig.

3. §.

Ein Kalk, der sich im Wasser aufgelöst befindet, ist seinen Eigenschaften nach, dem kalischen Salze nicht gleich, daß er mit selbigem folgende Eigenschaften gemein hätte, nämlich mit sauren Sachen aufzuwallen, vollkommen zu Boden zu stürzen (praecipitare) was von ihnen aufgelöst ist, und mit Säuren in ein Mittelsalz zusammen zu gehen.

Man mag einem Wasser mit gebrannten Kalksteinen so viel Schärfe und Stärke geben als möglich ist, so wallet es doch mit keiner Säure auf. Ich nehme Vitriolöl aus, da doch diese starke Säure mit Kalkwasser keine größere Bewegung erreget, als mit gemeinem, ja eher noch geringere. Daß aber saure Sachen mit gebranntem Kalksteine aufwallen, geschieht nicht seines bey sich habenden Salzes wegen, sondern wegen seiner kalischen Erde. Denn so wohl ungebrannter Kalkstein, als gebrannter, und mit allem Fleiße ausgelaugter und völlig geschmackloser Kalk, auch calcinirte und geschmacklos gemachte Eyerschalen, ausgelaugte Holzasche, Kreide, Spate und mehr solche Sachen schäumen ebenfalls mit Säuren, wie die Versuche beweisen.

Der Präcipitation betreffend, so habe ich gefunden, daß weder aufgelöstes Gold, noch Silber, Kupfer oder Zinn von Kalkwasser zu Boden gestürzet werden. Bley wird zwar gestürzet, aber nicht vollkommen. Eisen in Salpetersäure aufgelöset, wird vom Kalkwasser nicht gefällt, auch nicht aus Salzsäure, wenn es in solcher aufgelöset ist. Ist aber solches in Vitriolsäure geschehen, so erfolget eine Fällung,

lung, doch nicht vollkommen. Quecksilber in Scheidewasser aufgelöset, wird am meisten vom Kalkwasser gefället, und doch bleibt noch was zurücke, das nachgehends von kalischer Lauge gefället wird.

Zu untersuchen, wie weit selbst der ungelöschte Kalk einige Fällung eines der edlen Metalle zu bewerkstelligen vermögend ist, that ich etwas davon zerstoßen in Scheidewasser, das aufgelöstes Silber enthielte, bis das Aufwallen aufhörte, und nachgehends noch etwas mehr; stellte solches alsdenn über das Feuer zum Aufkochen, damit die Salpetersäure davon desto sicherer übergesättiget und eine vollkommene Fällung erhalten würde. Nachgehends seigte ich die Feuchtigkeit durch Papier, und laugte den überbliebenen Theil genau mit kochend heißem Wasser aus. Das Seigepapier, nebst dessen Innhalte ward getrocknet, und auf Silber probieret, da sich denn fand, daß es 10 Pfund, 20 Loth nach dem Centner hielte. Aber von dem durchgeseigten, welches mit aufgelöstem Kochsalze und Potasche niedergeschlagen ward, erhielt man ein Silberkorn, das 1 Pfund, 30 Loth wog, und solchergestallt erhellete, daß auch nicht mit dem ungelöschten Kalke selbst, eine vollkommene Fällung aufgelösten Silbers zu bewerkstelligen ist, sondern zwischen $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{7}$ desselben ungefällt bleibet.

Daß der Kalk mit Säuren nicht in ein Mittelsalz zusammen geht, habe ich durch viele dieserwegen angestellte Versuche gefunden, ob wohl das kalische Salz mit Säuern ein Mittelsalz ausmacht, so will sich doch die Kalklauge damit nicht auf die Art vereinigen, weil vom Kalkwasser, mit Pflanzensäure, Salpetersäure oder Salzsäure vermenget, nie ein Salz niederfällt. Von Vitriolsäure mit Kalkwasser oder Kalk versetzet, handele ich weiter unten. Auch bleibt kein Mittelsalz übrig, wenn man Kalk mit einer vorerwähnten Säure vermenget, und die Feuchtigkeit durch Uebertreiben absondert. Salze bekömmt man wohl auf diese Art, die sich im Wasser auflösen lassen, worunter mit der Kochsalzsäure ein scharfes und auf die Zunge fallendes Salz erhal-

ten wird, das besonders sehr geneigt ist, in der Kälte zu schmelzen und zu zerfließen, aber da solche Salze aus einer kalischen Erde, die in den Säuren aufgelöset ist, und von alkalischer Lauge flockicht wird, und wieder als ein Kalk sich fällen läßt, bestehen u. s. w. so sind es keine Mittelsalze. Will man auch versuchen, den Kalk selbst in Säuren aufzulösen, als der größtentheils aus einer kalischen Erde bestehet, so wird man finden, daß er sich sowohl in der Pflanzensäure, als in den beyden mineralischen auch in der Salpetersäure auflösen läßt: Aber auch daraus wird kein Mittelsalz. Denn wenn entweder auf einen gebrannten oder ungebrannten Kalkstein eine Säure gegossen wird, so entstehet ein Aufwallen und eine Auflösung; eben diese Beschaffenheit hat es auch mit Säuern und Kreide, oder ausgelaugter Asche, oder gebrannten und geschmacklos gemachten Eyerschalen mit vielen kalischen Erdarten, die von Säuren aufgelöst werden: aber durch keiner solchen kalischen Erde Auflösung mehr, als durch der andern ihre entstehende Salze, die den Namen der Mittelsalze führen könnten.

Ein ungelöschter Kalk in einer hellen Salzsäure aufgelöst, giebt diesem Auflösungsmittel eine gelbe Farbe. Seiget man diese Auflösung durch, und treibet die Feuchtigkeit mit gelinder Wärme ab, so wird die Auflösung immer gelber und gelber, wenn man mit der Arbeit fortfähret, und von einer schönen Farbe. Endlich bleibet ein gelbes Salz zurücke, das wieder von zugegossener Säure vollkommen aufzulösen ist. Dieses Salz zerfließt sehr bald in der Kälte, und wenn dazu eine kalische Lauge gegossen wird, so flocket es sich, die Lauge wird weiß, und es erfolgt eine Fällung. Ungelöschter Kalk in Salpetersäure aufgelöst, giebt fast keine Farbe von sich, läßt aber nach seinem Durchseigen und Uebertreiben ein weißes Salz, das sich wieder in dieser Säure auflösen läßt. Dieses Salz zerfließt nicht so leichte, wie das erste, doch flockt es sich von kalischer Lauge, und der aufgelöste Kalk wird gefället.

Löset man ungelöschten Kalk in concentrirter und starker Pflanzensäure auf, seiget ihn hernach durch, und zieht die Feuchtigkeit ab, so bleibt ein dunkelbraunes Salz übrig, welches sich wieder in dieser Säure auflösen läßt, aber von kalischer Lauge ebenfalls gefällt wird.

Destomehr davon versichert zu werden, daß ungelöschter Kalk mit erwähnten Säuren kein Mittelsalz giebt, oder alle Schärfe derselben zerstören kann, thue man erstlich in jede dieser Säuren so viel, bis kein Aufwallen mehr erfolget, alsdenn setze man noch was hinzu, bis ein guter Theil Kalk unaufgelöst liegen bleibt, damit nichts fehlet, daß der Kalk nicht die Säure zu sättigen, mehr als nöthig, vorhanden ist. Solche Auflösungen sind, nachdem man sie durchgeseiget hat, schwerlich oder gar nicht durch Abrauchen zum Anschießen zu bringen, da gleichwohl alle Mittelsalze anschießen, aber nachdem die Salze durch Versieden entstanden sind, werden sie scharf und fallen auf die Zunge, ändern auch die blaue Farbe des Veilchensaftes, wodurch sich eine mit dem Mittelsalze nicht übereinstimmende Beschaffenheit entdeckt. Die Auflösung dieser Salze im Wasser wird von kalischer Lauge weiß, und der Kalk wieder gefällt, so daß aus diesem Versuche klärlich erhellet, daß der Kalk auf keine Art mit Säure zu einem Mittelsalze wird, da diese, nach einhelligem Ausspruche der Chymisten, eine Zusammensetzung von kalischem Salze mit Säuren sind.

4. §.

Ungelöschter Kalk stimmt mit dem kalischen Salze darinn überein, daß der Veilchensaft davon grün wird, aber rothe Säfte werden nicht blau, wie vom kalischen Salze, und wenn auch einige anfangs von ungelöschtem Kalke blau werden, so verschwindet doch diese Farbe nachgehends.

5. §.

Mit dem feuerbeständigen alkalischen Salze stimmt ungelöschter Kalk darinn überein, daß die Kalklauge aufgelösten Mercurius Sublimatus, in Gestalt eines röthlichen Pulvers fällt.

6. §.

Schwefel wird im Wasser sowohl, vermittelst ungelöschten Kalkes, als vom Laugensalze, aufgelöst. Doch ist darinnen ein Unterschied, daß sich Laugensalz mit Schwefel im Feuer zu einer Schwefelleber zusammenschmelzen läßt. Kalk dagegen mit Schwefel nicht in Fluß zu bringen ist, wenigstens nicht mit Schwefel allein.

Sonst habe ich durch Versuche das Verhalten des Kalkes zu Schwefel und Kupfer, Schwefel und Eisen, auch Schwefel, Kupfer und Eisen folgendermaßen befunden.

Ein reiches gelbes Kupfererzt von 37 auf 100 Kupfergehalt, mit gleich viel gelöschtem Kalke niedergeschmelzt, gab einen Kupferstein (Skärsten) mit 20 von 100 Abgang im Gewichte, welches oben auf dem Kupferstein in Schlacken lag, die ganz rein, pechschwarz und glänzend waren, außer was vom Schwefel im Rauch aufgieng. Sowohl das eingewogene Erzt, als der Kalk, betrug jedes $\frac{1}{2}$ Centner, und man erhielt 40 Pfund Kupferstein. So rein und reich auch dieses Kupfererzt war, so hielt es doch auch Eisen, wie sich aus den schwarzen Schlacken urtheilen ließe, womit der Kalk sich vereiniget, und solches mit sich verglaset hatte: aber der Schwefel hielt sich zum Kupfer, und machte damit einen Kupferstein.

Zu sehen, wie sich Kalk bey Schwefel und Eisen zusammen verhielte, wog ich $\frac{1}{2}$ Loth Victualiengewicht Schwefelkies und eben so viel gelöschten Kalk ab, die in halbstündiger Hitze vor dem Gebläse zusammengeschmelzt wurden, da bekam ich einen eisenhaltigen Stein, der auf dem Bruche der Zusammensetzung nach, einem Rohstein gliche, die Farbe ausgenommen, die bleicher war. Er wog $\frac{5}{8}$ Loth. Keine Schlacke zeigte sich nicht auf diesem Steine, sondern es war nur etwas geschmolzen unter ihm, damit er ein wenig anhienge.

Nachgehends mengte ich obenerwähntes reiches Kupfererzt und eben den Schwefelkies $\frac{1}{4}$ Centner Probiergewichte, von jedem, und schmelzte es mit $\frac{1}{2}$ Centner gelöschtem Kalk

in

in einer halben Stunde zusammen, dadurch bekam ich einen Stein (Stärsten) der 75 Pfund wog, und überall auf dem Bruche wie voriger aussahe, ohne die geringste darauf liegende Schlacke, nur hieng er etwas fest an einer dünnen unter ihm befindlichen Schlackenhaut, und weiter sahe man keine Schlacke. Dieser Stein war sonst der Gestalt nach fast wie ein Tetraedrum, und stand auf einer seiner Spitzen in der Schlacke feste, aber an den Seiten war er frey, und etwas vom Tiegel ringsherum abgesondert. Diese Gestalt und Stellung rührte von der starken zusammenziehenden Kraft des Steines vom Tiegel unter dem Abkühlen her. Eine Schlacke oben auf dem Steine, bey solchen Schmelzungen, und dadurch das Eisen verschlacket zu erhalten, that ich zu eben der Art Mengsel, wie das erstemal, nur $\frac{1}{2}$ Centner Glasspat, und ließ es $\frac{1}{4}$ St. vor dem Gebläse. Ich erhielt dadurch einen Stein von 45 Pfund mit einer reinen schwarzen Schlacke oben drauf, der nach dem Rösten 42 Pfund wog. Die Hälfte davon mit dreymal so viel schwarzem Fluß, und ein wenig Glas niedergeschmelzet, gab ein Korn von $3\frac{1}{2}$ Pfund Gewichte; die andere Hälfte mit Glasspat und Kalk, jedes gleich viel, sammt etwas Kohlengestübe eben so lange Zeit zusammengeschmelzt, gab ein Korn von 9 Pfund, 4 Loth, Centnergewicht, das aber, nachdem ich es zerschlagen hatte, vom Magnet gezogen ward, und dessen Schlacke beym Schmelzen keine Schwärze hatte, sondern graulicht war.

Weiter ward eben dergleichen Kupfererzt und Schwefelkies, jedes für sich besonders geröstet, von jedem nämlich $\frac{1}{4}$ Centner, da das Kupfererzt darnach $20\frac{3}{4}$ Pfund, und der Schwefelkies $16\frac{1}{2}$ Centnergewicht wog. Ich mengte es so zusammen, und schmelzte es mit gleichviel gelöschtem Kalke und ein wenig Kohlengestübe in $\frac{1}{4}$ Stunde zu einem Korne nieder, das 10 Pfund dergleichen Gewicht wog, nebst einer reinen und schwarzen Schlacke, aber das Korn ward vom Magnete gezogen, nachdem es war zerschlagen worden.

Aus diesen Versuchen erhellet, daß, wenn viel Kupfer mit Schwefel und wenig Eisen zusammengesetzet ist, wie bey

reichen Kupfererzten der Schwefel sich alsdenn zum Kupfer und nicht zum Kalke hält, der bey solchen Umständen, zugleich mit dem Eisen verglaset: aber dagegen schmelzt Kalk mit Eisen und Schwefel in einer Masse, oder in eine Art eisenhaltigen Stein ohne Verschlacken zusammen. Eben so schmelzet viel Eisen mit Kupfer und Schwefel zusammengemengt, mit Kalk ganz und gar zu einem eisenhaltigen Stein ohne Verschlacken; noch andere Dinge, die das Verhalten des Kalkes zum Schwefel betreffen, lassen sich aus diesen und andern dergleichen Versuchen herleiten, um zu bestimmen, was für Nutzen oder Schaden der Kalk hierbey nach Verschiedenheit der Umstände bringen kann. Wenigstens erhellet hieraus unter andern, daß Kalk beym Kupferschmelzen keine Dienste zu Absonderung des Eisens vom Kupfer thut, wenn viel Eisen mit Schwefel vereinigt darinnen zu finden ist. Wie mir denn auch durch Versuche bekannt ist, daß das Brennbare der Kohlen bey solchen Schmelzarbeiten, keine Verbesserung in dergleichen Mengseln zu machen vermag, folglich ist der Kalk am dienlichsten bey der Rohkupferarbeit, statt des dazu gebräuchlichen Quarzes zu nehmen, oder auch damit zu vermengen; eben wie auch Bimstein oder Kalkstein auf den Eisenschnitten bey einem gerösteten und vom Schwefel entledigten Eisenerzte mit vielem Nutzen schon seit langer Zeit gebraucht worden. Man wird dieses noch besser abnehmen, wenn man folgenden 7 §. damit vergleichet.

7. §.

Kalk, er mag ungebrannt oder gebrannt seyn, ist im Feuer für sich allein sehr strengflüßig, aber mit gewissen Körpern vermengt, schmelzt er mit ihnen zu Glase.

Sowohl von den lockern, als härtern und schwereren zu Kalk zu brennen gebräuchlichen Kalksteinen, habe ich jeden für sich zu schmelzen versucht, und zwar in verschlossenen Tiegeln, aber nach einer starken, eine gute Stunde lang durchs Gebläse erregten Hitze, fand ich nur einen kleinen Anfang

einer Verglasung an den Rändern der Tiegel, wo der Kalk gelegen hatte.

Gebrannter Gypsstein oder Gyps, wie man solchen, damit zu gypsen, brauchet, und gebrannter Kalkstein, jedes gleich viel zusammengemengt, im Tiegel wohl verschlossen und in gleich starker und langer Hitze gehalten, verglasete vollkommen, und das Glas kam einem Topasflusse am nächsten. Als der Tiegel, der noch nicht völlig verkühlet war, geöffnet oder zerschlagen wurde, empfand man einen davon aufsteigenden Schwefelgeruch.

Einige wenige Aß Gyps, in einem kleinen Tiegel verschlossen, und eben so lange vor dem Gebläse gehalten, gab ein gelbes Glas; aber 82 Pf. vom Probiercentnergewichte, die 161 Aß machen, gaben nach gleich stark ausgestandener Hitze nur ein gelbes Glas um die Tiegelränder herum, und der Gyps war in einen Klumpen oder Stein zusammengeflossen, fast wie Porcellan, mit einer gelben Glasur daran.

Völlig geröstetes Kupfererzt von einer reinen und reichen Stufe, das 37 in 100 Kupfer hielt, ward, bey gleich viel zugemengtem Kalke, in einer Viertheilstunde im Tiegel verschlossen, zugleich mit dem Kalke zu Glase, ohne die geringste Spur eines Kupferkornes.

Gepülvert und wohlgebranntes Eisenerzt, von der reichen Art, von Bißbergs Grube, ward von eben so viel Kalk vollkommen verglaset, und das vor einem Gebläse von weniger als einer halben Stunde, mit dem Kalke selbst, ohne einiges erhaltenes Eisenkorn.

Flußspat von Yxsiö schmelzt mit eben so viel Kalk zusammen in $\frac{1}{8}$ St. aber der Flußspat brauchte $\frac{3}{8}$ Stunden für sich allein zu schmelzen.

Kalk und Quarz jedes gleich viel zusammen gemengt, wollten innerhalb einer halben Stunde nicht das geringste Zeichen vom Schmelzen oder Zusammenfließen geben, sondern das Mengsel war darnach so pulverartig und locker, als Sand, eben wie da es hinein gethan wurde, ob man wohl von jeder Art nur $\frac{1}{8}$ Loth nahm.

Auch versuchte ich in einer andern Verhältniß Kalk oder gebrannten Kalkstein mit Quarz zusammen zu mengen und zu schmelzen, es verhielt sich aber auf eben die Art, so daß es sich innerhalb einer halben Stunde vor dem Gebläse noch gar nicht zum Schmelzen anließ. Längere Zeit habe ich die Zusammensetzung nicht versucht. Hieraus erhellet ebenfalls, daß Quarz und Kalk mit keiner geringen Hitze zusammen in Fluß zu bringen sind.

Obwohl Bleyglas für sich allein leichter schmelzt, als mit Kalk vermenget, so habe ich doch gefunden, daß es, nach 20 M. Schmelzhitze, damit verglaset, wenn man dem Gewichte nach noch einmal so viel Bleyglas als Kalk nimmt, da auch etwas zu Bley reduciret wird, nämlich aus $\frac{1}{4}$ Loth oder $69\frac{1}{3}$ Aß Bleyglas mit der Hälfte Kalk zusammengeschmelzt, erhielt ich ein Bleykorn von 15 Aß.

Aus diesem Versuche ist unter andern abzunehmen, daß, da der Kalk mit geröstetem Kupfer und Eisenerzte leicht schmelzt und verglaset, dieses auch gute Dienste bey Kupfer- und Eisenarbeiten thun muß, in so fern das Brennbare der Kohlen der Reducirung zum Metalle behülflich ist.

8 §.

Im Thierreiche und mineralischen Reiche findet sich Kalk, aber keiner im Pflanzenreiche, obschon die erste Lauge aus einer Asche dergleichen anzuzeigen scheint.

Ob einige Pflanze, zu Asche gebrannt, Kalk enthält, ist noch nicht bewiesen worden; aber durch Versuche habe ich gefunden, daß eine graue Potasche aus der Asche von Tannen- und Fichtenkohlen nach ihrer Calcination und erhaltenen unvollkommenen Weiße, auch neuer Auflösung und Absonderung der Erde, keine Spur von Kalk zurückgelassen hat. Das Abgesonderte war eine gelblichte Erde, die, nachdem sie geglüet und gebrannt wurde, nicht im geringsten mit Säuren aufwallete. Eben die Erde schmelzte auch in einigen Minuten vor dem Gebläse zu einem braunen Glase. Da nun diese Erde mit Säuren nicht aufwallete, und im Feuer nicht streng-

strengflüßig war, wie Kalk, so hat auch die graue Potasche keinen Kalk enthalten, indem Kalk, er mag ungebrannt, oder gebrannt und gelöscht, oder auch gebrannt und ausgelauget seyn, allemal mit Säuren aufwallet, und solchergestalt sich entdecket haben würde, wenn welcher dabey gewesen wäre.

Als ich einen hellen Salzgeist auf diese Erde goß, ward er davon gelb, und die Erde verlor zum Theil ihre vorige gelbichte Farbe, statt deren sie grau ward. Man konnte also auch hieraus sehen, daß eine Fettigkeit, oder was brennbares darinne steckete, welches auch die Ursache seyn kann, daß sich die graue Potasche besser mit Oelen zu Seifen vereiniget, als eine weiße.

Das ist wohl ohnstreitig, daß man von Kalklauge oder Kalkwasser mit Oelen Seife machen kann; aber da oben ist erwiesen worden, daß sich Seife auch ohne Kalk hervorbringen läßt, so kann man die Wirkung einer solchen Vermischung dem Kalke nicht allein zuschreiben. Eine graue Potaschenlauge ist wohl von brauner Farbe, aber daraus läßt sich nicht schließen, daß sie mit Kalk vermenget ist: denn Kalklauge giebt weder für sich allein, noch mit weißer Potaschenlauge zusammengemengt, dem Wasser eine braune oder röthliche Farbe, auch zeiget sich dergleichen Farbe eben so wenig, wenn gleich ein neugebrannter Kalkstein mit weißer Potasche bedeckt, in der kalten Luft gelassen wird, daß er erst zerfällt, und nachgehends ausgelauget werden kann, wie dieserwegen angestellte Versuche bezeugen. Daß die weiße Farbe der grauen Potasche fehlet, damit entdeckt sie, daß sich noch eine fettige Erde dabey findet, die nicht vollkommen ausgebrannt ist, und dieserwegen das Wasser mit einer braunen Farbe färbet. Außer dieser feuerbeständigen Erde habe ich auch etwas flüchtiges und gleichsam ätzendes (corrosiuum) gefunden, und mehr als bey einer weißen Potasche; denn wenn etwas von jeder Art im Wasser aufgelöset und durchgeseiget, auch nachgehends das Wasser davon abgezogen wird, giebt insonderheit das von einer grauen Potasche gekommene Wasser einen sonderbaren Geschmack, fast wie Wasser, das von Kalklauge abge-

zogen ist. Kochet man auch wollene Lappen, einzeln, in grauer Potaschenlauge, und weißer mit Kalk vermengter Potaschenlauge, auch in weißer Potaschenlauge allein, und jedes gleich lange, so habe ich gefunden, daß sie in den ersten beyden Laugen so mürbe und dabey steif worden, daß man sie zwischen den Fingern zerreiben kann, aber daß die letztere Lauge sie so mürbe und steif mache, habe ich nicht bemerket, obwohl die Wolle auch dadurch viel von ihrer vorigen Zähigkeit verloren hat. Diese Versuche sollten Anlaß zu muthmaßen geben, daß sich ein Kalk bey der grauen Potasche befindet; da aber aller Kalk auch aus einer feuerfesten kalischen Erde besteht, welche den größten Theil seiner Zusammensetzung ausmacht, und gleichwohl hier keine solche Erde zu finden war, so kann man auch nicht daraus folgern, daß sich im Pflanzenreiche Kalk, wie in den beyden andern befindet, und dieses desto weniger, da eine weiße Potasche nicht ohne ätzendes Vermögen ist, und außer dem durch stärkere Hitze kann schärfer gemacht werden.

9. §.

Weder von Vitriolsäure mit Kalklauge, noch von beygemengtem Kalke selber, ist ein Selenites zu erhalten, welches folgender Versuch beweiset:

Zu $4\frac{1}{8}$ Loth hellem Vitriolöle that ich ein Pfund 12 Loth Kalklauge oder Kalkwasser, und trieb die Feuchtigkeit davon vermittelst der Retorte ab. Da sie mit etwas Vitriolsäure übergieng, ward die übrige Feuchtigkeit gelb, und gab damit etwas Brennbares des aufgelöseten Kalkes zu erkennen, damit das Vitriolöl gefärbet war. Nachdem dieses Vitriolöl vollkommen übergetrieben war, sahe das Ueberbleibsel in der Retorte wie zerflossenes Crystallglas ohne gewisse Gestalt aus. Man spülete es mit Wasser in ein Glas, woraus das Wasser in ein flaches Gefäß zum Abdunsten gegossen wurde. Die nach dem Abdunsten übrig gebliebenen Bröckelchen wogen sechs Aß, waren säuerlich vom Geschmack, und nahmen in der Kälte einige Feuchtigkeit an sich. Zu der crystall-

gleichen Materie goß ich Wasser, und ließ es zusammen aufkochen, das Wasser goß ich ab, und ließ es abrauchen, aber es ließ nichts zurücke. Die crystallgleiche Materie trocknete ich, sie wog 32 Aß.

Ich fand, daß diese Materie besonders folgende Eigenschaften hatte: 1) daß sie mit Säure weder vor noch nach dem Glühen aufwallete; 2) daß sie im Feuer nicht calciniret ward, noch in ihrem Glanze und ihrer Zusammensetzung einige Aenderung litte; 3) daß sie von einer viertheilstündigen Schmelzhitze zu einem Steine mit einiger Glasirung darauf zusammen floß, auch in einer halben Stunde vollkommen zu Glase schmelzte; 4) daß sie, mit gleich viel ungelöschtem Kalk vermenget, in einer halben Stunde zu Glase schmelzte.

Wenn ein Selenites oder Gypsspat hiermit verglichen wird, so wallet derselbe zwar mit Säuren nicht auf, aber er hat 1) eine rautenförmige Gestalt; 2) calciniret er sich im Feuer, wird weiß, zertheilet sich in dünne Scheibchen, und verwandelt sich in einen Gyps; 3) ist er sehr strengflüßig, so wohl für sich allein, als 4) mit Kalk vermengt, zur Verglasung zu bringen.

Ein anderesmal wog ich drey Loth helles Vitriolöl ab, und goß dazu 16 Loth Kalkwasser, da denn einige Zeit darauf ein Crystallensalz niederfiel. Als dieses Salz in ein Seigepapier abgespület wurde, daß es sich da sammlen und von der durchlaufenden Feuchtigkeit absondern sollte, so blieb es wohl im Seigepapiere zurück, aber da nur kalt Wasser dazu gegossen wurde, um dadurch die anhängende Säure etwas auszulaugen oder abzuspülen, lösete es sich wieder größtentheils auf, und gieng durch das Papier, da denn die crystallische Gestalt dadurch völlig, in dem wenigen, das noch im Seiger übrig blieb, vergangen war. Diese Bröckelchen wogen nach der Trocknung nur 1½ Aß, und glichen keinem Selenites, sondern geschabter Leinwand, nachdem sie vom

Papier

Papier abgenommen und zusammengelegt waren. Durch das Vergrößerungsglas schienen sie aus einer Menge kleiner ein wenig glänzender Strahlen zu bestehen. Das aufgelöste Salz, welches durch den Seiger gegangen war, fiel zwar nach einigen Tagen wieder nieder, und setzte sich in einer crystallischen Gestalt, aber es ward kein Selenites daraus, sondern es behielt beständig die Eigenschaft des Salzes, daß es sich ganz und gar im Wasser auflösen ließ. Um also eine Steinart von Kalkwasser mit Vitriolsäure zu erhalten, ist das sicherste, diese Säure auf Kalkwasser zu gießen, vermittelst der Retorte alle Feuchtigkeit abzuziehen, und auf die vorhin gewiesene Art weiter damit zu verfahren, weil durch bloße Zusammenmischung ein crystallisches Salz, aber keine Steinart niederfällt. Was auch das Verhalten der Vitriolsäure gegen den Kalk selbst betrifft, so wog ich, dieses zu untersuchen, 1 Loth von einem nur gebrannten Kalksteine ab, und goß dazu drey Loth helles Vitriolöl, das ich mit vier bis fünfmal so viel Wasser verdünnete, und über das Feuer stellete, daß es kochen und sich auflösen sollte. Die Auflösung seigete ich durch, und zog erst mit der Retorte alles Wasser ab, nachgehends den größten Theil der Vitriolsäure, bis die Auflösung so dicke ward, als ein dünner Syrup. Ich ließ alsdenn den Ofen abkühlen, und fand das Auflösungsmittel schön gelb von der Fettigkeit oder dem brennlichen Wesen des Kalkes gefärbt. Ich setzte die Retorte noch weiter ein, und trieb alles Vitriolöl ab, worauf das Uebrige blätterich und schiefericht, etwas glänzend und halb durchsichtig liegen blieb. Nachdem dieses mit Wasser war ausgespület und getrocknet worden, so hatte es das Ansehen eines zermalmten Crystallglases, ohne gewisse ordentliche Gestalt, und ließ sich durch Glüen nicht calciniren, sondern behielt seinen Glanz und seine Gestalt; aber mit einer viertheilstündigen Hitze schmelzte es für sich allein zusammen, und gliche da einer halbgeschmolzenen Glasmasse, oder einem weißen Steine.

Ein andermal wog ich 1 Loth gelöschten Kalk ab, und goß darauf 4 Loth helles Vitriolöl. Nach geendigtem Aufwallen, goß ich dazu vier bis fünfmal so viel Wasser, um es über dem Feuer kochen zu lassen. Nachdem seigete ich die Auflösung durch Papier, und trieb das Auflösungsmittel ab, da ich denn ein weißes Ueberbleibsel erhielt, wie Cremor calcis, oder Kalk, ohne einige crystallische Gestalt oder Glanz. Dieses wog nach dem Ausspielen und Trocknen 16 Aß. Außerdem ward auch etwas von der Vitriolsäure in die Vorlage gebracht, das nach dem Abspielen getrocknet, 2 Aß wog, und dieses letztere war ganz gelinde und weich, wie geschabte Leinwand, und bestund aus zarten Strahlen, die ein wenig glänzten. Das erste Product ward durch Glüen braun, und das letztere etwas gelb, aber keines wallte mit Säure auf. Ein andermal versuchte ich die Auflösung im Vitriolöle auf eben die Art, aber ich nahm statt des Kalkes einen ungebrannten Kalkstein von eben der Art, jedes in eben der vorigen Verhältniß, nämlich 1 Loth Kalkstein und 4 Loth helles Vitriolöl. Nach geschehenem Abziehen des Auflösungsmittels erhielte ich ein Pulver, das etwas braun war, und weiter durch Glüen, nachdem ich es abgewaschen und getrocknet hatte, noch bräuner wurde; nachdem Glüen wog es 16 Aß. Hier schiene nichts von Kalk in die Vorlage mit der Vitriolsäure übergegangen zu seyn. Aus vorhergehendem Versuche ist abzunehmen, daß weder Vitriolsäure und Kalkwasser, noch eben diese Säure und Kalk selbst, er mag gebrannt und gelöscht, oder gebrannt und ungelöscht, oder auch ungebrannt seyn, einen Selenites ausmachen. Zwar wird aus Kalklauge mit Vitriolsäure eine Steinart, wie auch aus ungelöschtem Kalk in eben dieser Säure so aufgelöst, wie oben ist berichtet worden, aber die kömmt einem Glasspat am nächsten, weil ich, vermöge verschiedener damit angestellter Versuche gefunden habe, daß ihre Eigenschaften damit am meisten übereinkommen.

10. §.

10. §.

Wasser von warmen Bädern haben einen ungebrannten Kalkstein aufgelöst, in sich aber keinen Kalk, wie solcher gebrannt und gelöscht ist.

Dieses erhellet, wenn man betrachtet: 1) daß die Tof- oder Brudelsteine, die sich ansetzen, harte, wie ungebrannter Kalkstein sind, nicht aber locker, wie gebrannter und im Wasser gelöschter Kalk, welcher zwar dann und wann, wenn man das Wasser davon abgesondert hat, in Klumpen zusammengehet, aber sich gleich mit den Fingern zerreiben läßt. 2) Daß dergleichen Tofsteine keinen Geschmack von Kalksalze haben, oder dem Wasser mittheilen; und 3) daß sie nicht so weiß sind, als sie nachgehends durch Brennen und Ablöschen werden. Aber daß man durch die Kunst keinen ungebrannten Kalkstein in Wasser auflösen kann, daraus folget nicht, daß dergleichen nicht in den Werkstätten der Natur geschehe, so wohl, als viele andere Dinge, die wir durch die Kunst nicht nachmachen können.

11. §.

Im Kochsalze findet sich eine Erde oder Kalkart.

Ob wohl ein und anderer Schriftsteller behauptet, dieses Salz enthalte eine kalische Erde, die sie aber, was ihre Menge betrifft, nicht so genau untersucht hätten, so habe ich doch durch Versuche genauer darnach geforschet und folgendes gefunden:

Ein halbes Pfund spanisches Salz ward in abgezogenem Regenwasser aufgelöset, durchgeseiget, und mit heller kalischen Lauge gefällt, die aus weißer Potasche gemacht war. Von dem Gefällten spielte ich alles Salzige sehr genau ab, trocknete es, und fand das Gewichte $\frac{1}{4}$ Loth.

Diese

Diese weiße Erde wallte stark mit Säuren auf, und löste sich darinnen sehr schnell auf.

Auf eine und andere Art der überbliebenen Bröckelchen, nach andern vorhergegangenen Versuchen, goß ich ungefähr so viel als ein Löffel voll reine Salpetersäure, welches im Gewichte $1\frac{1}{2}$ Loth oder $414\frac{3}{4}$ Aß Victualiengewicht betragen konnte. Einige Tage darauf fand ich die Salpetersäure von den kleinen Bröckelchen Erde zusammengeronnen, und wie eine helle Gallerte, die dergestalt unter sich zusammenhielt und am Glase hieng, daß beym Umkehren desselben nicht das geringste daraus fiel. Als diese Gallerte in Wasser aufgelöst war, konnte man wieder eine Erde mit kalischer Lauge daraus fällen. Das Verhalten des am Kochsalze hängenden Kalkes im Feuer betreffend, so fand ich, daß er nach 20 Minuten anhaltendem Gebläse, für sich allein zu einem schönen Glase schmolz, welches einem Chrysolithfluß am nähesten kam.

Da diese Erde so leicht im Feuer schmelzet, auch wohl bey noch schwächerer und kürzerer Hitze fließt, welches aber diesesmal nicht versucht werden konnte, weil keine Erde mehr übrig war, so scheinet sie einem Borax oder Boraxerde mehr als einiger andern zu gleichen. Wie wenig das Kochsalz auch davon enthält, so hilft sie doch beym Glasmachen zu einer leichtern Verglasung, durch Zusetzen des Soudesalzes, (worinnen sie sich befindet,) besser als der Potasche, welche dazu nicht so dienlich ist. Auch braucht man Kochsalz zum Glasiren der Retorten und steinernen Gefäße, indem sie gebrannt werden, welche Wirkung dieser Erde zuzuschreiben ist.

12. §.

Gypsstein hat keine Erde, die durch Brennen kann caustisch wie ungelöschter Kalk gemacht werden.

Ich

Ich habe Gyps um Bouteillenglas gelegt, und versucht, das Glas damit bey vier und zwanzigstündigem und noch etwas längerem Glüen weiß zu machen, und Porzellanglas zu erhalten, dabey habe ich allezeit einen stinkenden Geruch, wie von einer Schwefelleber, empfunden, der lange angehalten, und das Zimmer, darinnen alles sich befand, erfüllt hat.

Weiter habe ich Kohlgestübe mit Gyps vermenget, und im Scherben unter der Muffel dieses Mengsel geglüet und gerührt, da sich denn auch eine Schwefelsäure deutlich in dem aufsteigenden Geruche entdeckt hat. Aber so starke Hitze auch dazu gebraucht wurde, erst im Scherben, und hernach zu verschiedenenmalen im Tiegel, bey längern als halbstündigem Gebläse, so ward doch dadurch des Gypses übriger Theil nicht caustisch, und ungelöschtem Kalk ähnlich, sondern behielt seine Leberfarbe, Geruch und Geschmack.

Hieraus erhellet unter andern, warum Gyps mit Säuren nicht aufwallet.

13. §.

Im englischen oder epsomischen Salze findet sich viel Erde, die einem Kalke gleichet.

Vermengt man Kohlgestübe mit diesem Salze, und glüet es in einem offenen Gefäße, so empfindet man eine daraus aufsteigende Schwefelsäure. Nachdem die Säure durch gehörige starke Hitze ist ausgetrieben worden, ist das übrige sehr strengflüßig, und kann der erdigte Theil weiter mit Wasser von dem anhängenden Salze abgesondert und gereiniget werden.

Sonst habe ich auch durch Auflösung des englischen Salzes in Wasser und Fällung mit heller kalischen Lauge, auch Auslaugen und Abspielen des Salzes 130 Aß Erde, aus 4 Loth oder 1106 Aß in gewogenem englischen Salze erhalten.

Die Erde aus diesem Salze wallet mit Säuren nicht auf, so wenig als eine von Vitriolsäure aufgelöste Erde, oder wenn sich auch nur eine Vitriolsäure bey der Erde befindet, nachgehends mit Säuren aufwallt, auch wenn ein starkes Glühen dazwischen gekommen ist: So, daß man nur gewiß kann sagen, daß die Erde im englischen Salze einem Kalke ähnlich ist, ohne noch zuverläßig zu wissen, ob es Kalk, oder Kreidenerde ist.

14. §.

Kalk im Wasser aufgelöst, gehet nicht in den Zucker, und ändert ihn nicht, wenn Kalk beym Zuckerzubereiten gebraucht wird.

Aus dem Verfahren des Zuckersiedens ist bekannt, daß Kalkwasser nur in den ersten Kesseln zu Absonderung der Unreinigkeit gebraucht wird, und daß nachgehends, wenn die Zuckerlauge zu der Dicke des Zuckers verkochen soll, das Kalkwasser nicht gebraucht wird, weil sonst kein Zucker herauskommen würde. Hieraus folget also, daß in den Zucker selbst kein Kalk gehen kann.

15. §.

Zucker kann ohne Beyhülfe des Kalkwassers zubereitet werden, und ein Syrup bekömmt ohne dieselbe Zuckerdicke.

Dieses erweist sich aus der Alten und noch zu findenden gediegenem Zucker, auch daraus, daß Honig und Müser, als Wachholdermuß u. d. gl. m. mit der Zeit, ohne Beyhülfe des Kalkes, eine Zuckerdicke erlange. Auch wird das Manna von Natur von einer Syrupdicke hart. An den ißländischen Meerufern soll sich ein Seegras finden, daraus durch die Sonnenhitze Zucker wie Salzkörner dringt, nach Borrichs Erzählung, Act. Hafn. 1671. 1672. So soll auch, wie Piso bezeuget, der Zucker auf der Insel St. Thomä ohne Kalkwasser oder kalische Lauge gemacht werden.

16. §.

Kalkwasser kann mit einer Moscowadsäure nicht in ein Mittelsalz zusammen gebracht werden, Zucker zu machen.

Vorhin im 3. §. ist bewiesen, daß aus Kalkwasser mit Säuren kein Mittelsalz wird, so ist auch aus dem Verfahren beym Zuckersieden bekannt, daß kein ausgepreßter Saft sauer werden darf. Weil man daraus keinen Zucker bekommen kann. Wollte man also gleich ein Kalkwasser für kalisch ansehen, so kann es doch nicht gegen eine Säure wirken, die nicht zu finden ist, und damit ein Mittelsalz ausmachen. Eine Sache, die beym Zucker verborgen ist, aber durch Feuer aus solchen gebracht wird, nämlich eine saure und empyrevmatische abgezogene Feuchtigkeit, beweiset so wenig eine Säure beym Zucker und dessen daraus folgender Wirkung gegen ein Kali, als Eßig, kalisch ist, und mit Säuren auswallen, und zu einem Mittelsalze werden kann, weil durch das Feuer aus Eßig ein kalisches Salz zu erhalten ist.

Den 3 Brachmon.

VIII. Aus=

* *

VII.

Auszug aus dem Tagebuche

der Kön. Akad. der W. für den April, May und Brachmonat, 1749.

I.

Herr Nicolaus Gisler hat durch ein Schreiben an den Sekretär gemeldet, daß in Ångermanland und Nordingrå Kirchspiele am nordlichen Ende des Busens (Fiaerde) ein ganzer und unverletzter Boden eines alten Fahrzeuges am Lande liegt, der 29 Ellen Kiel hat. Dieser Busen ist jetzo gänzlich von der See abgesondert, so, daß nur ein kleines Gerinne, aufs meiste 2 Ellen breit zwischen den Bergen übrig ist, wodurch ein Bach nach der See zuläuft. Herr Gisler hat dieses als einen Beweis vom Abnehmen und der Verminderung des Wassers mit melden wollen.

II.

Herr Peter Högström hat folgenden Bericht eingesandt: daß er bey seinem Aufenthalte in Stockholm, letztverwichenen Herbst, von einem Reisenden aus Südfinnland erfahren, man habe diesen Herbst daselbst eine gewaltige Menge Waldvögel gehabt. Durch Briefe aus Norrland ward ihm zu eben der Zeit gemeldet, daß ein ungewöhnlicher Mangel daran in ganz Westnorrland und Westbothnien sey. Nachdem Herr Högström bey der Reise durch Norrland im Jenner auf dem ganzen Wege eine solche Menge Schnee

gefunden hatte, als man sich kaum bey Menschengedenken erinnern konnte, hat ihm ein Reisender von den rußischen Gränzen begegnet, und versichert, es fände sich diese Zeit in Finnland ungewöhnlich wenig Schnee. Bey der Reise auf die Gebirge merkte Herr Högström, daß der Schnee destomehr abnahm, je höher er kam. Er hat auch gefunden, daß das Gevögel, welches man in Westbothnien gehabt hatte, meist in die Gebirge gegangen war, da er sich schon auf der Erde zeigte, nachdem er vom flachen Lande seinen Abschied genommen hatte. Solchergestalt wird hierdurch Herrn Högströms Muthmaßung im ersten Quartale der Abh. dieses Jahres bestätiget, daß diese Creaturen von der Beschaffenheit des Winters im Voraus einige Empfindung haben, und dieserwegen ihre Wanderungen darnach anstellen.

III.

Der Canzleyrath Carleson hat der Königl. Akad. der Wiss. einen Edelgestein geschenkt, den er bey seinem Aufenthalte zu Constantinopel von Babylon erhalten. Es ist eine Aquamarina, auf beyden Seiten erhoben, mit Aufschriften, in einer unbekannten Sprache, wie die 15 Fig. der IIII T. nebst der Größe des Steines ausweiset. Der Herr Canzleyrath berichtet, die Gelehrten in Constantinopel aus allen orientalischen Völkern, hätten diesen Stein gesehen, aber keiner die Aufschriften lesen oder verstehen können; die meisten haben auch geglaubt, es sey eine alte arabische Mundart, die mit dem sogenannten Cufischen sehr übereinstimmt.

Die, welche der morgenländischen Sprachen kundig sind, werden ersucht, der königlichen Akademie ihre Gedanken darüber einzusenden.

Der

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Heumonat, August und Herbstmonat,

1749.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,

für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Erich Stockenström,

Revisionssecretär.

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von den

Thermometern.

Wie falsche Begriffe diejenigen, die vor mehr als 150 Jahren lebten, sich auch von der Beschaffenheit der Luft mögen gemacht haben, so mußte sie doch eine stündliche Erfahrung vollkommen überzeugen, wie mannigfaltigen Aenderungen der Wärme und Kälte die Luft allezeit und überall unterworfen ist. Indessen findet man nicht, daß sie auf einige Art bedacht gewesen, wodurch diese Veränderungen zu erkennen und abzumessen wären, welche gleichwohl bey vielen auch im gemeinen Leben vorkommenden Fällen, sehr nöthig und nützlich zu wissen sind. Drebbel, ein holländischer Mathematikverständiger, der zu Anfange des nächstverflossenen Jahrhundertes lebte, war aufmerksamer auf die Wirkungen der Natur hierinnen, und sinnreicher, Mittel zu ihrer Erforschung ausfündig zu machen, als andere. Er hatte bemerkt, daß sich die Luft von der Wärme mehr und mehr ausbreitet, von der Kälte aber zusammenziehet. Ein schlechter Versuch kann zulänglich gewesen seyn, ihn eine so wichtige Wahrheit zu lehren, daß eine Blase, in der ein wenig Luft ist, in einem warmen Zimmer strotzet, in einem kalten schlapp wird. Er ließ sich nicht damit begnügen, diese Eigenschaft der Luft zu wissen; das Nachdenken lehrete ihn, sie zu Erfindung vieler unbekannten Wahrheiten zu nutzen. Er befestigte an einem Ende einer Glasröhre eine hohle gläserne Kugel, füllete die Kugel und die Röhre größtentheils mit

mit Luft *, und steckte das andere Ende der Röhre ins Wasser, da denn das Wasser vom Drucke der äußern Luft etwas in die Röhre aufsteigt, bis es mit der Luft, die in die Kugel eingeschlossen ist, ins Gleichgewichte kömmt. Er sahe da mit Vergnügen, daß bey der geringsten Aenderung der Kälte oder Wärme, die an die Kugel kam, und sogleich der eingeschlossenen Luft mitgetheilet wurde, das Wasser in der Röhre stieg, oder fiel. Wenn die Kugel warm wird, dehnet sich die eingeschlossene Luft aus, und drückt die Wassersäule nieder, wenn sie aber wieder kalt wird, geht die Luft zusammen, und läßt dem Wasser Raum, höher zu steigen. Das ist also Drebbels erstes Thermometer; der Bequemlichkeit wegen bog er nachgehends den untersten Theil der Röhre etwas, und machte wie eine Schale daran, in welcher das Wasser konnte aufbehalten werden, und desselben Ausdünstung vorzukommen, brauchte er Quecksilber statt des Wassers. Dieses Thermometer war ziemlich schnell, die Aenderungen der Wärme und Kälte zu erkennen zu geben. Man sehe **Boerhaavens** Elementa Chemiae †.

Einige Zeit darauf fiengen die Gelehrten in Italien an Barometer zu brauchen, und fanden aus den damit angestellten Versuchen, daß der Druck der Luft nicht überall und zu allen Zeiten gleich stark ist. Daher ward man veranlasset, zu glauben, die Veränderungen in Drebbels Thermometer rührten nicht allein von der veränderlichen Kälte und Wärme der eingeschlossenen Luft her. Denn da immer einerley Luft eingeschlossen war, welche bey gleicher Wärme allezeit auf einerley Art auf das Quecksilber drückete, so war der Druck der äußern Luft doch ungleich, und es konnte also das Quecksilber im Thermometer steigen und fallen, wenn gleich

* Sollte heißen: Er trieb aus der Kugel etwas Luft heraus, damit statt ihrer Wasser hineingedruckt wurde.

† Wo allerley Verbesserungen dieses Thermometers, und viele andere Thermometer beschrieben sind. Im Absatze vom Feuer, im I Th.

gleich die Wärme der Luft indessen ungeändert blieb, und gegentheils konnte das Thermometer bisweilen gleich hoch stehen, ob die Wärme der Luft gleich größer oder kleiner werden mochte.

Dieses veranlassete die Mitglieder der florentinischen Akademie, auf eine andere Art vom Thermometer zu denken, die von dieser Ungewißheit befreyet wäre. Ehe ich aber solche beschreibe, muß ich berichten, daß einige sich bemühet haben, Drebbels Thermometer zu verbessern. Amontons Erfindung vorbey zu gehen, welcher erwähntem Fehler zwar abhalf, aber das Thermometer zu unbequem und zu beschwerlich zu brauchen machte, (Mem. de l'Ac. R. des Sc. 1702.) so hat Herr Prof. **Klingenstierna** außer einiger Aenderung im Baue des Thermometers selbst, den Vorschlag gethan, wenn man dieses Thermometer brauchen wollte, allemal ein Barometer dabey zu haben, um damit den Zustand der äußern Luft zu erfahren, und nachgehends nach Anleitung dessen Abrechnungen bey den beobachteten Thermometerhöhen zu machen. (Acta litter. Suec. 1723.) Vier Jahre darnach schlug Herr **Bülfinger** (Comm. Petrop. Tom. III.) fast eben dasselbe vor, so daß jemand, der **Bülfingern** nicht kennete, leichter darauf fallen sollte, er habe seinen Gedanken von unserm **Klingenstierna** entlehnet*. Das ist gewiß, daß, wenn man nicht schon bequemere und bessere Thermometer hätte, so sollte Drebbels Luftthermometer, nebst diesen Verbesserungen den Nutzen einigermaßen geben, den man mit Grunde von ihm erwartet. Wenigstens giebt es dem florentinischen nichts nach, von dem doch das Drebbelische seit langer Zeit ist vertrieben worden.

* Der Einfall ist so natürlich, daß ihrer viele sehr leicht darauf kommen können. Ich habe ihn selbst ehe ich ihn bey **Bülfingern** gelesen hatte, und ohne was von Herrn Klingenstierns Gedanken als hier Herrn Elvius Nachricht zu wissen gehabt, und bey Erklärung dieser Lehren mit vorgebracht, aber immer geglaubt, die dabey anzustellende Berechnung sey zu mühsam, als daß er in Gebrauch kommen würde.

Die Mitglieder der florentinischen Akademie der Wissenschaften, und unter denselben ins besondere Sanctorius, hatten sich vorgenommen, statt der Luft die Glaskugel, und ungefähr die halbe Röhre, mit gefärbtem Weingeiste zu füllen, den sie, wie meistens alle andere feste und flüßige Körper, von der Art befunden, daß er sich in der Kälte zusammenzog, in der Wärme aber ausbreitete. Mußchenbroecks Annotationes ad tentamina Academiae del Cimento, P. II. geben davon Nachricht. Das untere Ende der Röhre * ließen sie wieder zuschmelzen, daß die äußere Luft mit ihrem Drucke keine Unordnung machen konnte. Wenn die Kugel warm ward, stieg der Weingeist in die Röhre hinauf, und fiel wieder, so bald sie kalt ward. Sie fügten eine Scala bey, welche die Grade der Wärme und Kälte abmessen sollte. Dieses war ein sehr bequemes Werkzeug, damit man nicht nur der Luft, sondern auch anderer Körper Wärme und Kälte finden konnte, und kam deswegen bald in allgemeinen Gebrauch. Doch hatten scharfsichtige Naturforscher viel dabey zu erinnern. Von der Luft nicht zu reden, die in der Röhre oberen Theil eingeschlossen wird, und mit ihrer ausdehnenden Kraft dem Weingeiste nothwendig sein freyes Auf- und Niedersteigen benehmen muß, auch nicht zu gedenken, daß der innere Raum des Glases von der Wärme und Kälte verändert wird; daß die Weite der Röhren selten gleich groß ist, daß auch verschiedene Arten von Weingeiste verschiedenes Vermögen sich auszubreiten haben, und daß solches Vermögen selbst bey einerley Weingeiste mit der Zeit schwächer wird †, welche Umstände doch, jeder schon allein für sich viel bey der Sache thun, so sind doch

* Soll heißen das obere Ende rc.

† Dieses ist wohl noch nicht ausgemacht. Man hat auf der Pariser Sternwarte, wo ich recht berichtet bin, ein florentinisches Thermometer aus dem vorigen Jahrhunderte, welches seines ehrwürdigen Alterthums ungeachtet noch Dienste thut.

doch die florentinischen Thermometer drey andern Hauptfehlern unterworfen. Erstlich leidet der Weingeist nicht allzustarke Kälte, ohne zu Eis zu frieren, auch nicht allzustarke Hitze, ohne zu sieden und flüchtig zu werden, daß also ein solches Thermometer zu sehr starker Hitze oder Kälte nicht dienet. Nachgehends ist das ein Fehler, daß alle florentinische Thermometer, gleich große Scalen oder Gradabtheilungen haben, da doch die ungleiche Verhältniß zwischen den Durchmessern der Kugeln und der Röhren, welche schwerlich zu vermeiden ist, nothwendig ungleiche Abtheilungen der Grade für verschiedene Thermometer fodert, wenn anders gleich viel Grade einerley Wärme der Luft anzeigen sollen. Das Allerschlimmste aber ist, daß keines von allen nach einem gewissen sichern Grunde bestimmt, so daß ein Punct auf der Scala einer gewissen in der Natur bestimmten und überall bekannte Wärme zugehörte, sondern sie sind alle, so zu reden, nur auf gerathewohl eingetheilet, so daß, wenn das Thermometer z. E. 6 Grad Wärme anzeigt, weiß ich nicht, was das sagen will, wenn sich die Abtheilung der Grade nicht bey einem gewissen bestimmten Puncte anfängt, und bey einem andern dergleichen aufhöret. Ein solches Thermometer zeiget die Wärme und Kälte der Luft nicht besser, als eine unrichtig gehende Uhr die Zeit, da ich wohl sehe, daß der Zeiger auf Zwölfe steht, aber aus der Uhr nicht weiß, ob es Mittag oder Abend ist. Jeder, der ein solches Thermometer machen will, richtet es nach seinem Landesstriche ein, und da die Wärme, die an einem Orte mittelmäßig heißt, anderswo starke Hitze heißen kann, so ist es nicht möglich, daß diese Thermometer übereinstimmen. Die stärkste Hitze in einem Jahre kann an eben dem Orte, in einem andern nicht eben so groß seyn. Aus den Beobachtungen, die mit solchen Thermometern an verschiedenen Orten sind gehalten worden, läßt sich also nichts gewisses in Ansehung der Beschaffenheit des Landstriches folgern. Habe ich ein solches Thermometer, so kann ich endlich ein anderes darnach einrichten, aber doch sind beyde gleich ungewiß.

Alle, oder doch die meisten dieser Unvollkommenheiten zu heben, erdachte Newton eine gewisse Art, die Wärme der Luft und anderer Körper zu messen. (Phil. Transact. 270 N.) Er brauchte statt des Weingeistes im Thermometer Leinöl, welches viel stärkere Hitze und Kälte verträgt. Dieses theilte er nach zweyen beständigen und ganz unveränderlichen Graden der Wärme und Kälte ab, die er dadurch erhielt, daß er erstlich die Kugel in zusammengedruckten Schnee setzte, und merkte, wie hoch das Leinöl alsdenn in der Röhre stand. Diesen Punct nennte er den Punct des gefrierenden Wassers. Nachgehends setzte er das Thermometer in ein Gefäße mit Wasser, und ließ es erwärmen, bis es stark kochte. Die Höhe, auf die das Leinöl alsdenn stieg, nennte er den Punct des kochenden Wassers. Den Abstand beyder Puncte von einander theilte er in 34 gleich große Theile, wenn anders die Röhre durchaus gleich weit war. Unter den Punct des gefrierenden und über den Punct des kochenden Wassers, trug er noch einige gleich große Theile auf die Scala, so groß nämlich als einer von den 34 Theilen war, und das so weit, als die Röhre reichte. Auf diese Art bekam er für jedes Thermometer eine besondere Scala, so, daß die Grade auf ihr in der Verhältniß stunden, die der Durchmesser jeder Kugel zu dem Durchmesser der zugehörigen Röhre hatte, je größer also die Kugel bey einerley Röhre war, desto größer und merklicher war jeder Grad, und was das vornehmste ist, so erhielt er dadurch ein Thermometer, an dem man wissen kann, was ein jeder Punct recht bedeutet, da jeder Grad in einer gegebenen Verhältniß zu zween beständigen und in der Natur bestimmten Graden der Wärme stehet, die aller Orten leichte zu finden sind. Denn er hatte sich durch Proben versichert, daß das Thermometer allezeit und an allen Orten das Barometer mag hoch oder niedrig stehen, auf einerley Höhe kömmt, wenn es eine gute Viertheilstunde in zusammengedrückten Schnee gesetzet wird. Eben das haben viel andere mehr versucht, besonders der sel. Prof. **Celsius** (S. die Abhandlung der

Akad.

Akad. der Wissens. für 1742.) hier in Schweden, und Dr. Le Monnier in Frankreich, (Leçons de Physique Experimentale de M. Cotes, traduites de l' Anglois par M. Le Monnier.) Was den Punct des kochenden Wassers betrifft, so haben gleichfalls Newton (Phil. Transact. 270 N.) und Amonton (Mem. de l'Ac. R. des Sc. 1702.) auch viele nach ihnen gefunden, daß das Wasser, wenn es einmal zum Kochen gekommen ist, nicht mehr Hitze in sich nimmt, als es schon hat, so heftig man auch das Feuer machet; und deswegen glaubte man, der Punct des kochenden Wassers habe allezeit einerley Grad der Hitze, und daher sey dieser Punct so beständig am Thermometer, als der Gefrierungspunct. Aber Fahrenheit fand nachdem, wie Boerhave am angeführten Orte meldet, daß das Wasser, ehe es zum Kochen kömmt, ein wenig stärkere Hitze verträgt, wenn das Barometer hoch steht, und also die Luft gewaltiger auf die Fläche des Wassers drücket, als wenn es niedrig ist. Eben dieses haben auch unser Celsius und vorerwähnter Le Monnier an den angef. O. mit vielen Versuchen, bey ganz unterschiedenen Barometerhöhen bestätiget; es verhalten sich nämlich die Barometeränderungen die Zeiten über, da Versuche damit angestellt werden, wie die Aenderungen des kochenden Wasserpuncts. Hieraus erhellet, daß zwar das kochende Wasser auf einmal nicht weiter, als auf einen gewissen Grad Hitze zu bringen ist, weil das Barometer in kurzer Zeit seine Höhe wenig ändern kann, doch ein andermal, da der Druck der Luft stärker ist, etwas mehr Wärme in selbiges gehet. Weil aber doch die Aenderungen des Barometers von der größten Höhe zur kleinsten, die man in bewohnten Ländern merket, nicht so gar groß sind, kann man, ohne viel zu fehlen, den Punct für beständig und gewiß halten, zu dem das Leinöl oder Quecksilber im siedenden Wasser steiget, wenn die Höhe des Barometers mittelmäßig ist, oder auch, wenn man sehr genau gehen will, kann man diesen Punct nach Herrn Celsius Vorschrift zu größerer Richtigkeit bringen.

An einem solchen Thermometer stellte Newton viel artige Versuche an: z. E. daß die Zahl der Grade über dem Gefrierungspuncte, auf welche das Thermometer in kochendem Wasser steiget, ungefähr dreymal größer ist, als diejenige, worauf es ein gesunder Mensch, der es in den Händen hält, mit seiner natürlichen Wärme treiben kann. Die Hitze vom geschmolzenen Zinne ist sechsmal, vom geschmolzenen Bley achtmal und von einem ordentlichen Kohlfeuer etwa 26mal, nach der Zahl der Grade so groß, als von einem gesunden Menschen. Da das Thermometer nicht zulänglich war, die stärkste Hitze daran abzunehmen, lehrte ihn sein tiefes Nachsinnen, ein glüendes Eisen zu Hülfe zu nehmen. Amontons wiederholte sogleich solche Versuche, (Mem. de l'Ac. R. des Sc. 1703.) und fand eben das, außer die, welche mit dem glüenden Eisen angestellt waren, die er auf eine etwas unterschiedene Art vornahm, und auch einigermaßen was anders heraus brachte. Die Folge aber, welche Newton aus diesem Versuche scheint gezogen zu haben, daß nämlich die wirkliche Wärme kochenden Wassers dreymal so groß ist, als die Wärme eines gesunden Menschen, weil sich die Zahlen ihrer Grade solchergestalt verhalten, bestritte Amontons mit Grunde, da ja niemand läugnen wird, daß auch zusammengepreßter Schnee einige Wärme hat. Wäre es möglich, einen Punct am Thermometer zu finden, der zu erkennen gäbe, es sey gar keine Wärme mehr im Leinöl oder im Quecksilber übrig, die solches noch ausdehnen könnte, so bekäme man nachgehends die rechte geometrische Verhältniß zwischen allerley Graden der wirklichen Wärme. Aber darnach wird man vergebens suchen. Indessen ist es genug, daß man weiß, die Wärme sey zu der oder jener gegebenen Zeit größer oder geringer, als in zusammengepreßtem Schnee, und zwar dieses in der Verhältniß, nach welcher das Oel im Thermometer sich in dem Raume, den es einnimmt, mehr oder weniger ausgebreitet hat, als da das Thermometer im Schnee stand. Dieses bewies Newton klärlich, weil er nach Anleitung seiner Versuche berechnete, daß sich

Leinöl von der Wärme eines gesunden Menschen auf den vierzehnten Theil, in siedendheißem Wasser auf dem funfzehnten, in geschmelztem Zinn, auf dem siebenten des Raums, den es in gefrierendem Wasser einnahm, weiter ausbreitet, welche Zahlen sich genau gegen einander verhalten, wie vorerwähnte Grade der Hitze bey einem Menschen; in siedendem Wasser und in geschmolzenem Zinn. In dieser wichtigen Sache zur vollkommenen Gewißheit zu gelangen, entdeckte Taylor eine bequeme Art, dieses durch gewisse Vermengungen kalten und kochenden Wassers zu untersuchen, da alle Versuche zu Newtons Vortheile ausschluger. (Phil. Transact. 376 N.) Daß sich auch Quecksilber in eben der Verhältniß weiter ausbreitet, wie die Hitze vermehret wird, braucht keinen weitern Beweis, als den, daß die Quecksilberthermometer allezeit auf das genaueste mit dem Leinölthermometer übereinstimmen, wenn beyde nach einerley Gründen wohl gemacht sind. Aber Weingeist will dieses nicht allezeit thun, besonders bey starker Kälte, wie Herr Prof. Strömer befunden hat, daher er auch zu Thermometern nicht dienlich ist.

Auf diesem Fuße stehen nun meistens alle itzt gebräuchliche Thermometer. Es ist fast kein anderer Unterschied zwischen ihnen, als daß die Puncte des gefrierenden und des kochenden Wassers verschiedene Benennungen haben, und die Entfernung dieser Puncte von einigen in mehr, von andern in wenigere Theile getheilet wird. Ich will doch jedes kürzlich beschreiben.

Fahrenheits Thermometer sind mit Quecksilber gefüllt. Er wird den Punct des Gefrierens durch künstliche Kälte bestimmt haben, welches nicht so zuverläßig ist. Diesen Punct bezeichnet er mit 32, und den Kochenspunct mit 212, so daß beyder Abstand in 180 Theile getheilet ist. (S. Cotes Leçons de Physique.)

Reaumur braucht in seinen Thermometern noch Weingeist, mit großen Kugeln und weiten Röhren. Den Punct des gefrierenden Wassers nimmt er im Wasser, wenn es durch künst-

künstliche Kälte, nämlich durch Zusatz von Salz und Eis, sich mit einer Rinde zu überziehen anfängt. Die Gradirung beruhet gänzlich auf vorerwähntem Grundsatze, daß sich die ungleichen Grade der Wärme über den Gefrierungspunct gegen einander verhalten, wie die ungleichen Ausdehnungen der Feuchtigkeit, die Grade der Kälte aber wie die Verminderungen des Raums. Wenn also die ganze Masse des Weingeistes zu der Zeit, da er so viel Wärme hat, als gefrierendes Wasser, in tausend Theile getheilet wird, so vermehret er solche durch ein kleines genaues Maaß, um einen dergleichen Theil. Die Höhe, auf welche der Weingeist alsdenn in der Röhre steigt, nennet er 1 Grad: Nachgehends wieder ein Tausendtheil, da er den zweyten Grad anmerkt u. s. w. hinauf. Nimmt er ein, zween oder mehrere Tausendtheile davon, so hat er den ersten, zweyten ꝛc. Grad der Kälte. Durch solche Theilung kömmt er den Fehlern zuvor, welche die ungleiche Weite der Röhre verursachen könnte. Und weil sich der Weingeist in kochendem Wasser, in einen Raum ausbreitet, der um $\frac{80}{1000}$ größer ist, als derjenige, den er im gefrierenden einnahm, so wird der Punct des Kochens mit 80 bezeichnet. (S. Memoir. de l'Ac. R. des Sc.) 1730.) * so würde Reaumurs Thermometer genau genug seyn, wenn es nur einen sichern Gefrierungspunct, und eine zuverläßigere Feuchtigkeit als Weingeist hätte. Man sahe die Beschwerlichkeit dabey in Torneå 1736, da die französischen Mathematiker sich daselbst befanden, denn im Winter fror der Weingeist zu Eis, und man konnte sich nicht nach dem Thermometer richten. (S. Maupertuis fig. de la terre.)

De l'Isles Thermometer sind von Quecksilber. Er nennet den Punct des Kochens 0, den Gefrierungspunct aber

* Quecksilberthermometer zu machen, die mit des Herrn von Reaumur seinen übereinstimmen, hat der Herr de Sauvages gelehret. Seine Art steht im Hamb. Mag. I B. II St. 1 Art.

aber 150, weil er gefunden hat, daß sich das Quecksilber vom kochenden Wasser bis aufs gefrierende ungefähr um $\frac{150}{10000}$ seines Raumes zusammen geht. Ist die Röhre inwendig gleich, so theilet er den Abstand zwischen diesen Puncten in 150 gleich große Theile, und trägt mehr dergleichen weiter hinaus. Ist aber die Röhre nach dem untern Ende zu weiter, als nach dem oberen, so werden die Grade nach eben der Verhältniß unten kleiner, als oben. Der Röhre Beschaffenheit zu erfahren, zeiget er eine ganz artige Weise, nämlich er bringt ein wenig Quecksilber in die Röhre, und läßt es sachte ganz durchlaufen. Wenn nun da die Quecksilbersäule allemal gleich lang ist, so ist die Röhre durchaus gleich weit. In andern Fällen entdeckt sich gleich, wo die Röhre weiter oder enger ist. Zu mehrerer Gewißheit wäget er jeden einzelnen Quecksilbertropfen mit einer Schnellwage in die Röhre ein. (S. Misc. Berol. T. IIII.) Man kann hieraus leicht urtheilen, daß Reaumurs Thermometer bey weitem nicht so sicher sind, als de l'Isles seine *.

Die Thermometer, welche hier in Schweden von dem Herrn Celsius, Strömer und Eckström, sind verfertiget worden, findet man schon in diesen Abhandlungen beschrieben. (im 1742 J.) Der Gefrierungspunct ist gemeiniglich 0, und der Kochenspunct 100. Wenn man das weiß, so kann man leicht jedes der vorigen auf unsere bringen. Die Erweiterung der Kugel von der Hitze, und ihr Zusammenziehen von der Kälte, thut bey ihnen nichts zur Sache. Wenn man eine gute Röhre bekömmt, so scheinen diese Thermometer, wofern nur die beständigen Puncte mit Aufmerksamkeit sind bestimmt worden, alle Nachrichten zu versprechen, die man

* De l'Isle beschreibt seine Thermometer, in den von ihm zu Petersb. 1738. in 4. herausgegebenen Memoires pour servir à l'histoire & au Progrès de l'Astronomie, de la Geographie & de la Physique, 267 S.

man von einem Thermometer verlangen kann. Sie sind leicht zu machen, weil man nichts nachzumachen hat. Reaumurs beschwerliches Einmessen, und De l'Isles Einwägen, machen die Thermometer zwar künstlicher, aber wenig zuverläßiger.

Hawksbees Thermometer taugen ganz und gar nichts. Sie sind von Weingeiste, haben keinen beständigen Punct, die Gradirung davon anzufangen, und stimmen nicht mit einander überein, welches ich selbst genugsam an zween dergleichen gesehen, die sich in Upsal befinden, welche zuweilen in eben der Witterung, und unter eben den Umständen, bis auf 12 Grad unterschieden waren.

Den mannigfaltigen Nutzen und die häufigen Erläuterungen anzuführen, die uns die Beobachtungen des Thermometers gegeben haben, und noch geben können, sowohl in der Haushaltung, Naturkunde, Arztneykunst, Chymie und mehr Wissenschaften, leidet der Platz hier nicht. Sie haben uns zulänglich überzeuget, wie wenig unsere Empfindung vermögend ist, uns von der Wärme einer Sache zuverläßige Nachricht zu geben. Wenn wir eine eiserne Stange, und nachdem ein Stücke Holz anrühren, welche beyde lange in kalter Luft gelegen haben, so scheint uns das Eisen viel kälter, als das Holz: Aber das Thermometer zeiget das Gegentheil. Eben so scheinen die Keller im Winter warm, und im Sommer kalt, welches sich auch nicht so verhält. Im Keller unter der Pariser Sternwarte steht das Thermometer fast das ganze Jahr durch unveränderlich. Herr Prof. Strömer hat in 25 Famnar Tiefe in Wettern gefunden, daß das Wasser den ganzen Sommer durch allezeit so warm, als in einer Quelle bey Medevi, woraus zulänglich erhellet, daß es einige Famnar tief unter der Erde allemal gleich kalt ist. Die Art des Wassers Wärme am Boden der See zu erforschen, und die schon dabey gemachten Versuche, wird Herr

Strö-

Strömer nebst einigen kleinen Verbesserungen an der Einrichtung der Thermometer, bald in diese Abhandlungen einrücken lassen *.

Endlich haben wir auch aus den Thermometerbeobachtungen gelernet, daß die Gedanken, die wir uns gemacht haben, als wäre die Hitze in den südlichen Ländern, und die Kälte in den nordlichen so außerordentlich groß, falsch ist, wie auch, daß die Wärme nicht in jedem Landstriche nach der Entfernung vom Aequator abnimmt. Ist es wahr, daß im kalten Winter 1709, das Quecksilber in Fahrenheits Thermometer, nie unter 0 gegangen ist, welches mit 18 Gr. Kälte unserer Thermometer übereinstimmet, so haben die Ißländer viel gelindere Winter, ob sie gleich innerhalb des Polarkreises wohnen, als wir, und was noch wunderbarer scheint, gelindere als die gewöhnlichen Winter in Astracan sind, welcher Ort doch ungefähr 14 Grad südlicher liegt, als wir. Denn im Jahre 1746 im Jenner ist De l'Isles Thermometer in Astracan auf 195½ niedergegangen, welches mit 30 Grad Kälte im schwedischen Thermometer übereinstimmet, und bis dahin ist keine Kälte in Upsal gelanget, seit dem man angefangen hat, daselbst Thermometer zu brauchen. (S. Hist. de l'Acad. R. des Sciences & des belles lettres pour l'année 1746.) ** Den kältesten Tag im

* Herr Mylius hat Versuche mit dem Thermometer im Meere angestellt, die sich im 21 St. der physikalischen Belustigungen befinden.

** Aus dem Zusatze des belles lettres ist zu sehen, daß es die Schriften der Königl. Preuß. Akad. sind. Es werden hier Herrn Lerchens Beobachtungen in Astracan gemeynet, das 257 S. Beobachtungen in Batavia hat der Herr v. Bergen mir mitgetheilet. Hamburg. Mag. 5 B. 3 St. 4 Art.

Jahre 1740 im Jenner war De l'Isles Thermometer in Upsal nur 192 Grad. (Abhandl. der Akad. der W. 1741.)

Dieses

Auch Herr Horrebow hat aus seinen in Island angestellten meteorologischen Bemerkungen geschlossen, daß die dasige Kälte nicht größer, und vielleicht kaum so groß sey, als in Kopenhagen. S. s. zuverläßige Nachrichten von Ißland.

Mich deucht, es kann bey solchen Schlüssen eine Art eines Betrugs vorgehen. Wenn in Kopenhagen in einem Winter einmal ein Tag kälter wäre, als irgend einer diesen Winter über in Ißland ist, so könnte diese strenge Kälte in Kopenhagen vielleicht nur einen Tag, eine etwas gelindere aber in Ißland etliche Monate anhalten, und da würde wohl jedermann sagen, der Winter sey in Ißland härter, als in Kopenhagen. So viel als ich auf Befragen von einem sich hier aufhaltenden Ißländer habe erfahren können, mag dieser Gedanke wohl nicht so gar unrichtig seyn. Eben so verhält es sich mit der Wärme. Die längsten Tage sind in Schweden wärmer, oder doch so warm, als unter dem Aequator, in so fern die Wärme auf die Sonne ankömmt, wie sich aus der halleyischen Methode die Wärme zu berechnen herleiten läßt, die ich im Hamb. Mag. 2 B. 4 St. 6 Art. gegeben habe, imgl. was Herr Euler von eben dieser Aufgabe in dem XI B. der Comment. Ac. Petrop. hat. S. Hamb. Mag. 8 B. 6 St. 5 Art. In Nachrichten von der curländischen Naturgeschichte, die in den bresl. Sammlungen stehen, wird das Sprüchwort angeführet: es sey in Curland drey Monate Winter, und neun Monate kalt. Ein curländischer von Adel aber, der sich vor einiger Zeit hier im Winter aufhielt, fand die Kälte, für Sachsen, wie er sagte, ziemlich strenge. Man sieht aus diesen Betrachtungen leicht, daß die Kälte oder Wärme eines Landstriches zu beurtheilen, nicht die Beobachtung eines einzigen Tages, sondern die ganze Jahreszeit durch nöthig ist.

Herrn Wargentins Absicht schien nur gewesen zu seyn, die vornehmste Art der Thermometer seinen Lesern bekannt zu machen; daher er nicht alle Schriftsteller und Untersuchungen, die dahin gehören, hat anführen wollen. Ich

habe

Dieses kann den Naturforschern Anlaß geben, die eigentlichen beytragenden Ursachen der Wärme und Kälte in jedem Lande zu untersuchen.

Peter Wargentin,

Secretär der Kön. Akad. der W.

habe einige derselben mehr in den Zusätzen zu Rohrs physikalischen Bibliothek 7 C. 15 §. erwähnet.

Doch wären vielleicht wohl die metallenen Thermometer noch zu erwähnen gewesen, die bey den Engelländern gewöhnlich werden, und die in Sachsen ein großer Kenner und Beförderer der Wissenschaften, Ihro Excell. der Herr Graf v. Löser, wie die Spiegelteleskope, in einer Vollkommenheit, auf die wir auch gegen die Engelländer stolz seyn können, verfertigen lassen.

* *

II.

Vom Aussäen der Eicheln,

dadurch

eine vollkommene Baumschule

zu errichten,

und von der Art, Eichbäume zu pflanzen.

Eingesandt vom Gärtner

Berndt Joch. Bohnsach.

1. §.

Man muß die Eicheln im Frühjahre von guter Art Eichen sammlen, die lange gerade Stämme haben, und an Oertern stehen, wo sie wohl fortkommen, sowohl was die Erdart, als den Landstrich betrifft. Ich habe gehöret, daß dergleichen in Småland und Schånen an einigen Orten seyn sollen. Sonst findet man auch, wie ich selbst gesehen habe, im Mecklenburger Lande Eichen mit geraden Stämmen, von der Länge, daß sich vollkommen zwo Bretlängen daraus schneiden lassen.

2. §.

Von solchen Eichen schafft man sich Eicheln, vornehmlich im Herbste, ehe der Winter einfällt, da man zuvor ein so großes Stücke Land zu unterschiedlichen Beeten zubereitet hat, als man selbst will, und für eine solche Baumschule gut findet. Eben diese Erde, oder dieses Land, muß erstlich wohl umgegraben und zugleich vom Unkraute gereiniget werden, nachgehends führet man darauf jährigen Dünger von

von Rindvieh (Boskapskreatur) mit alter aus verfaulten Sachen entstandener Erde, (Stickmull) wenn dergleichen zu finden ist; Man schüttet solche so dicke auf, als in Gärten gewöhnlich ist. Eben dieses Stücke Land muß, nach Ausbreitung des Düngers, wohl und tief umgegraben werden, daß es mit der Erde vermenget wird, und nachdem wird es geharket.

3. §.

Das Erdreich muß etwas locker seyn, damit die kleinen Wurzeln der Eichen eindringen können.

4. §.

Von diesem beschriebenen Lande richtet man so viel Beete zu, als man verlanget, jedes Beet 10 Viertheil breit, darüber zieht man nachgehends mit einer Hacke, wie man beym Kohl zu brauchen pflegt, sechs bis sieben Reihen der Schnur nach, längst jedes Beetes hin, vier Finger breit und tief in die Erde, worein man erwähnte Eicheln, auch vier Querfinger von einander leget. Darauf macht man diese Vertiefungen wieder zu, harket die Beete eben, und schlägt sie mit einem Brete oder mit einer Schaufel gleich.

5. §.

Bekäme man Eicheln, aber nicht so zeitig im Herbste, daß sie in die Erde kommen könnten, wie vorhin gemeldet ist, so kann man sie über Winter in einem Zimmer, das nicht geheizt wird, auf der Erde ausgebreitet, oder an einem andern bequemen Orte liegen lassen, wo sie nicht zu dicke beysammen und vor Mäusen sicher liegen.

6. §.

Das nächste Frühjahr kann man die Arbeit fortsetzen, wie vorhin beschrieben ist, doch ist zu beobachten, daß die Eicheln alsdenn, ehe sie ins Erdreich kommen, etwa 12 Stunden im Wasser liegen. Geschieht diese Arbeit im Herbste, so ist solches nicht nöthig.

7. §.

Sollte ein trockener Frühling einfallen, so wird erfodert, daß diese Beete mit Wasser feuchte erhalten werden, bis die kleinen Eichenschößlinge hervor kommen.

8. §.

Das erste Jahr läßt man sie wachsen, wie sie wollen, aber das andere und die folgenden Jahre muß man im Frühlinge die kleinen aufgekommenen Eichen besehen, und mit einem scharfen Messer einige Aeste abschneiden, ihnen damit in ihrem Wachsthume zu helfen, auch die Stämme gerade zu halten, und so fährt man fort, bis 4 oder 5 Jahre vorbey sind.

9. §.

Diese Jahre über hält man die Beete vom Unkraute rein.

10. §.

Wenn die Eichen in diesen Jahren besagtermaßen aufgeschossen sind, und einiges Wachsthum erlangen, so muß man zum Voraus ein Stücke Land, auf die Art, wie erst ist gemeldet worden, ausersehen und zugerichtet haben; die Größe kömmt auf eines jeden eignen Gefallen an, wie viel er zu solcher Baumschule bestimmen will. Man zieht darauf mit der Schnure Linien, sechs Viertheile von einander, sowohl in die Länge, als in die Breite; wo nun die Linien einander durchschneiden, macht man eine Grube von gehöriger Größe, nachdem es der Umfang der Wurzeln der jungen Eichen erfordert, etwa 1½ Viertheil ins Gevierte.

11. §.

Nachdem gräbt man vorerwähnte junge Eichstämme aus, und schneidet etwas von ihren Wurzeln ab, auch die Aeste, die an ihren Stämmen etwa sitzen, aber vom Stamme selbst schneidet man nichts ab: Darauf setzt man sie in die zubereitete Gruben ein, und schüttelt den Baum beym Einsetzen, daß die lockere Erde wohl zwischen die Wurzen fällt; der

Baum

Baum wird dabey so hoch erhoben, als er zuvor stand. Man drückt die Erde mit den Händen rings an den Stamm fest. Nachdem diese Verpflanzung geschehen ist, wässert man alle die jungen Eichen, und wenn ein trockener Sommer einfallen sollte, muß dieses Wässern zwey bis dreymal des Sommers geschehen.

12. §.

Dieses Verpflanzen muß sogleich im Frühjahre geschehen, so bald die Erde offen ist.

13. §.

Nachdem nun diese Eichen ins Wachsen kommen, hält man ihre Stämme von Aesten rein, bis sie 5 bis 6 Ellen hoch sind: Die bequemste Zeit dazu ist das Frühjahr im April und März, und damit der Stamm gerade wird, bindet man ihn an eine Stange mit Bast, an so viel Orten als nöthig ist.

14. §.

Diese Baumschule muß jeden Herbst oder Frühling zwischen den jungen Eichen vorsichtig umgegraben und vom Unkraute gereiniget werden, wobey man alle Stämme mit Stützen versieht, und festbindet. Auf diese Art fähret man mit der Eichen Abwartung 6 bis 8 Jahre fort, da sie so dauerhaft werden, daß man sie an die Stelle, wo man will, hin versetzen kann.

Vom Pflanzen der Eichbäume.

1. Wenn die Stämme 5 bis 6 Ellen hoch sind, nimmt man sie aus der Baumschule, und setzt sie wohin man will, und es am besten findet, als in Wiesen, Gehölze rc. auch selbst an die Zäune, welches folgendermaßen geschieht.

Man gräbt Gruben mitten in die Zäune, wo die Eichen sollen gepflanzt werden. Nachdem man gute Erde dahin gebracht hat, setzt man die Eiche mit ihren Wurzeln niederwärts gekehrt, so daß der Stamm auf einer Seite dicht

an dem Zaune ansteht. Darauf setzt man zweene Pfähle neben einander auf eben die Seite, aber an der andern Seite am Zaune setzt man einen Pfahl mitten vor dem Stamme der Eiche ein, daran man nachgehends die kleine Krone des Baumes bindet, und erwähnte Pfähle mit dem sogenannten Oefverstörs-hank befestiget. So stehen die jungen Eichen vor dem Vieh sicher, und die Zäune werden vor Sturm und übeln Wetter verwahret. Der Herr Baron und Präsident Carl Cronstedt, welcher diese Art zu Pflanzen auf dem königlichen Gute Johannisberg versucht, und deren Richtigkeit erfahren hat, kann solches bezeugen.

2. Will man auch nachgehends Eichen in Gehölze, Weiden u. d. gl. Stellen pflanzen, ohne sie an die Zäune zu setzen, so ist die Besorgung, daß ihnen das Vieh keinen Schaden thut, auch eine der vornehmsten bey ihrer übrigen Wartung. Denn man mag sie auch sonst noch so wohl warten, so wird man seine Mühe vergebens anwenden, wenn man sie nicht vor Rindvieh und Ziegen in Acht nimmt. Daher ist es nicht so vortheilhaft, sie auf das ebene Feld zu setzen, ob dieses gleich besser scheinen möchte, und ob man sie gleich mit Zaunpfählen umgeben wollte, sondern es ist fast sicherer, sie an Anhöhen, in Wiesen und Aecker zu pflanzen, die etwas hoch liegen, und da kleines nicht recht wachsendes dünnes Gesträuche stehet, das doch nie zum gehörigen Wachsthum gelanget, oder sonderbar genutzet wird.

3. Wenn man an erwähnten Holzplätzen ausersehen hat, wo die Eichen stehen können, daß sie auf 30 Ellen von einander kommen, nachdem es sich schicken will, und dabey einiges junges Fichten- oder Tannenholz steht, das ungefähr eines Mannes Fuß dicke ist, so gräbt man dichte bey diesem Fichten- oder Tannenholze eine Grube, besonders südwärts. Die Wurzeln von diesen Bäumen, welche im Wege seyn können, hauet man ab, daß die Grube ihre vollkommene Weite bekömmt, nachgehends verschafft man sich dienlichen verfaulten Dünger, der mit alten und vermoderten Ameisenhau-

senhaufen vermengt ist, welche man in Wäldern findet, und die das beste Erdreich für die Eichen geben. Von diesem vermengten Erdreiche thut man in jede Grube eine halbe Last, von der Größe, wie die Bauern in Weßmannland im Sommer auf eine Fuhre nehmen.

Aber in Ermangelung verfaulten Düngers, führt man eine zulängliche Menge solcher Ameisenhaufen, wie ich erwähnt habe, herzu, die auch alles allein ausmachen können, wenn sie mit der Erde der Grube vermengt werden.

4. Nachgehends setzt man die Eichen in erwähnte Grube, ohngefähr 1½ Viertheil von dem Eichenstamme. Nachdem man sieht, daß die Aeste von Fichtenstämmen hängen, darnach gräbt man die Grube, so daß diese Aeste den jungen Eichbaum, der in dieser Absicht in einer gehörigen Entfernung von der Fichte gesetzt wird, bedecken und beschirmen. Man führet diese Fichtenäste auf beyden Seiten des Eichbaumes, um ihn an zwey bis drey Stellen des Stammes zusammen, doch so, daß sie nicht bey starkem Winde reiben, und den Eichbaum beschädigen können. Hiedurch steht der Eichbaum vor Vieh bedeckt, das nicht geneigt ist, an Fichten oder Tannen zu nagen. Sollte man aber doch einiges Nachtheil befahren, welches ihm von Ziegen könnte zugefüget werden, so kann man einige Dornen- oder Himbeerbüsche nehmen, und sie rings um den Eichstamm setzen, wo die Fichtenäste zusammen gebunden sind.

5. Sollte es sich ereignen, daß einige dieser Fichten- oder Tannenbäume zu dichte Aeste hätten, so kann man einen Theil davon abhauen, damit Sonnenschein und Regen nicht gänzlich abgehalten werde.

Oben, wo der Eiche Krone zu stehen kömmt, hauet man diese Tanne oder Fichte ab, damit die Eiche da freye Luft hat.

6. Dieses Eichenpflanzen geschieht im Herbste, bis in die Hälfte des Octobers, oder so lange die gute Witterung solches zuläßt. Man kann eben die Arbeit im Frühjahre vornehmen, wenn die Erde zum Pflanzen fähig ist, da man

denn

denn die Gruben dazu im Herbste macht, und im Winter erwähntermaßen dienlichen Dünger zuführet. Wenn sie eingesetzt sind, gießt man einen Eimer Wasser um den Stamm, und wenn ein trockner Sommer einfällt, ist es gut, diese so wohl, als die im Herbste gesetzten, so oft als nöthig, zu wässern.

7. Jeden Merz= oder Aprilmonat muß man nachgehends diese Bäume besichtigen, und jährlich putzen und abwarten. Sind Aeste an ihnen herausgewachsen, so schneidet man solche hart an der Rinde mit einem scharfen Messer ab. Haben die Fichten= oder Tannenbäume, die etwas nahe an den Eichen stehen, allzusehr zugenommen, so, daß die Eichen davon Schaden empfinden könnten, oder ihnen Luft und Regen benommen würde, so müssen sie abgeschnitten und zum Theil ausgerottet werden.

8. Nachdem man solchergestalt einige Jahre fortgefahren hat, sie abzuwarten, und die Eichen zu einem dauerhaften Wachsthume gelanget sind, auch ihre Wurzeln wohl und vollkommen zur Festigkeit gelanget sind, welches in 6, 7, bis 8 Jahren geschieht, so behauet man vorerwähnte Fichten= oder Tannenbäume rings herum, nahe bey der Erde, daß sie dadurch verdorren; aber doch, wenn es nöthig, ein oder ein Paar Jahr dürre bey den Eichen stehen, und einigen Schutz geben können, bis man sie zu Brennholz oder anderm Gebrauche wegnimmt.

Den 3 Brachmonat, 1749.

III. Ver=

****

III.

Versuch
von
Stellung der Forme
bey der Roharbeit,
von
Andreas Småltare
eingesandt.

Eine Forme ist eine Düte von Eisenplatten, an der untern Seite flach und oben rund, durch welche beyde Bälge Luft in den Ofen blasen. Ihre Oeffnung nach dem Ofen zu muß so weit seyn, oder vielmehr anfangs etwas enger, als eine von den Oeffnungen des Balges, weil sie beym Gebrauche durch Aufreißen des Eisens etwas weiter wird.

Hieher gehört zuerst die Gestalt und die Abmessungen des Ofens zu beschreiben, ehe man von Stellung der Forme in einen solchen Ofen reden kann. Ein Schmelzofen (Su-lu-ugn) wovon hie die Rede ist, ist an der Brust so breit, so viel Länge er von der Forme bis an die Brust hat. Hinten an der Forme ist er etwas schmäler, und die Ecken sind hintenzu abgerundet, oben hinauf neigen sich beyde Seitenmauern etwas zusammen. Die Höhe der Brust über die wagrechte Linie der Forme, ist 2 bis $2\frac{1}{4}$ Elle nach Verschiedenheit der Erzte, die geschmelzet werden sollen. Die Brust so wohl, als die Hintermauer sind inwendig lothrecht. Der Heerd ist innerhalb der Brust.

Die

Die Weite eines solchen Ofens muß dem Gebläse gemäß seyn, daß kein Erzt an den Seiten ungeschmelzt liegen bleibet, und auch die Mauern, wegen allzu kleinen Raums, zu schmelzen, in Vergleichung mit dem Gebläse nicht verbrennen, weswegen sie mit Erzte recht zu verwahren sind. Wenn der Ofen so proportionirt, und das Erzt so aufgetragen ist, daß so viel davon die Mauern herabgehet, als sie vor dem Verbrennen zu schützen, so schmelzet die Hitze der Mauer, die sie bekömmt, nachdem die Arbeit ein oder zweymal 24 Stunden gedauert hat, fast so viel Erzt als die Kohlen selbst.

Sulubruket heißt in Fahlun und bey andern Kupferwerken die **Roharbeit**, das erste oder Rohschmelzen, da einmal geröstetes oder rohes Erzt zu Rohstein geschmelzt wird, alle Bergarten aber in die Schlacken gehen, und die Metalle mit dem Schwefel, den sie bey sich führen, sich von den Schlacken absondern, ihrer größern eigenthümlichen Schwere wegen, den untern Raum einnehmen und Rohstein genannt werden. Dieses ist das vornehmste Schmelzen beym Kupferwerke, in Absicht auf die Kosten, die Bergarten zum Verschlacken zu bringen, zumal wenn sie strengflüßig sind. Nachdem das Erzt in Rohstein gebracht ist, sind die größten Kosten überstanden, wenn der Rohstein einen Kupfergehalt hat, der sich der Mühe verlohnet; außerdem ist die Ausföderung eines solchen Erztes und alle Arbeit dabey vergebens *.

Unter der Stellung der Forme verstehen die Schmelzer vornehmlich, wie ihre flache untere Seite liegt, ob solche wagrecht, oder mehr oder weniger hinein nach dem Ofen zu geneigt ist. Bey verschiedentlichem Schmelzen, Garmachen und andern Arbeiten, ist dieses ganz verschieden. Man heißt mehr

* In Schlüters Unterrichte von Hüttenwerken 102 Cap. findet man das Kupfererztschmelzen zu Fahlun beschrieben.

mehr geneigt, wenn die Forme niedriger und weniger geneigt, wenn sie höher stehet.

Bey der Roharbeit, von welcher hier die Rede ist, muß die Forme nicht mehr geneigt seyn, als so viel, daß ein wenig Wasser, welches man auf ihre ebene untere Seite gießt, langsam, doch allezeit in dem Ofen hinabrinnet. Stärkere Neigung der Forme giebt mehr Wirkung auf die Ofenbrüche, und weniger auf das, was geschmelzt werden soll.

Aber hier versteht man unter höherer oder niedrigerer Stellung der Forme, ihre lothrechte Höhe über den Schlackenablauf, oder eigentlicher zu reden, die höhere oder niedrigere Vorrichtung des Ofenheerdes, vorne, wo die Schlacken ablaufen.

Machet man das Loch in der Brustmauer unten beym Heerde, wodurch die Schlacken ablaufen, das Schlackenauge, wie es genannt wird, oben etwas höher, als die wagrechte Linie der Forme, die Kante des Heerdes aber, welche der Grund der Brust ist, ein gut Theil tiefer, so kann man den Schlackenablauf währendes Schmelzens, nach erfordern höher und niedriger machen, nachdem man das Heerdgestübe vermindert, oder vermehret. Sollte das Schlackenauge bey niedrigem Ablaufe der Schlacken zu groß in Ansehung seiner Höhe seyn, so verstopft man es oben leichte, entweder mit den Schlacken selbst, die man da sitzen läßt, oder mit einem Steine.

Ich will zweene Versuche anführen, die ich hiervon gemacht habe.

Das erstemal ward die Forme durch Unachtsamkeit des Schmelzers auf eine ungewöhnliche Höhe, eine halbe Elle über die vorderste Kante des Heerdes gestellt. Da giengen acht Schiffpfund, hartflüßiges (trögsmält) und quarziges Erzt, jede 24 St. durch den Ofen, nebst einigem Zusatze vom Fluß, der aus Kalk und Kupferschlacken bestand,

zugleich

zugleich mit den Schmelzkohlen. Die Schlacken waren ganz zähe und dick, und ronnen nicht aus dem Ofen, sondern sie mußten mit dem Haken herausgezogen werden, wodurch viel Rohstein allezeit an den Schlacken hängen bleibet, wie auch hier geschahe, und dieser Rohstein geht dadurch verloren.

Das zweytemal ward die Forme nur eine Viertheilelle über des Heerdes Vorderkante gestellt. Man setzte in 24 Stunden 14 Schiffpfunde eben dergleichen Erzt mit so viel Fluß und Kohlen als das erstemal durch den Ofen. Die Schlacken waren so flüßig, daß sie ohne einige Hülfe in den Schlackensumpf liefen und keinen Rohstein bey sich hatten.

Die Arten, die beym Schmelzen zähe sind, geben folglich mehr Nase, als die leichtflüßige.

Hieraus folget:

1. Daß eine hohe Stellung der Forme im Ofen sowohl in Absicht auf den Aufgang der Kohlen, als Verlust an Ofenbrüchen schädlich ist.

2. Daß bey Schmelzung strengflüßiger Arten, die Forme etwas höher stehen muß, als bey leichtflüßigen: Sonst thun die Schlacken Schaden, die sich gegen die andere Kante der Mündung der Forme setzen, und die Unternase genannt werden. Diese muß im Schmelzen gar nicht leiden, denn wenn sie groß wird, kann sie den Ofen gänzlich versetzen. Wenn die Forme höchstens ein Viertheil über die Schlacken im Heerde liegt, ist es recht, und da muß ein aufmerksamer Schmelzer nach und nach die Unternase fortstoßen können, daß sie keinen Schaden thut.

3. Je näher die Forme bey den Schlacken liegt, doch so, daß sie nicht bis an die Forme steige, desto geschwinder und besser geht das Schmelzen, wenn nicht viel schwerflüßige

ge Erzte geschmelzt werden, bey welchen man der Nase wegen Beschwerung hat.

4. Doch ist hiebey in Acht zu nehmen, wenn bleyhaltige oder sehr kupferreiche Erzte, oder auch solche, die gerne viel dürre schwefelarme Rohsteine geben, geschmelzet werden, so ist es nichts nütze, daß die Schlacken bis an die Forme hinauf stehen, weil das Bley, dessen Verlust Schaden ist, da wegbrennet, wenn das Kupfer soll geseigert werden, wie sich gemeiniglich bey solchen Erzten die Mühe verlohnt. Das Bley thut auch gute Dienste bey Garmachung des Kupfers, wenn nicht allzuviel dabey ist.

Die dürren, und vom nahen Gebläse hart getriebenen Rohsteine, dieser Erzte werden auch allzu schwerflüßig auf die Wenderöste gebracht zu werden, denn je mehr Schwefel im Rohstein ist, desto leichter brennt er beym Röstcn fort und Gegentheils.

Den 3 Brachm. 1749.

* *

IIII.

Hauswirthlicher Versuch:

Land- oder Flughaber

(Land-eller Flyg-Hafra)

aus

Ackererde zu vertreiben,

von

Herrn Jac. Siösteen.

Die siebente Frage im ersten Viertheiljahre 1743 ist: wie man den Landhaber auf die leichteste Art aus Aeckern, welche damit beschweret sind, ausrotten kann? Die Antwort hierauf ist, daß es unter die verlorne Künste gehöret, dieses Unkraut völlig auszurotten, welches viel eher reifet, als Korn oder Haber, und gleich darauf ausfällt und sich selbst säet, auch nachgehends so unbeschädigt auf dem Acker liegt, als ein Kind in seiner Mutter Schooße, wenn es nicht vom Viehe verzehret wird: denn ob der Herbst gleich feuchte, der Winter unbeständig und der Frühling unangenehm ist, so liegt es doch, wenn das Feld soll bestellt werden, in seinen rauhen und harten Schalen so frisch und trocken, als wenn es aus einer Scheune genommen wäre. Aber dasselbe einigermaßen zu dämpfen, und ihm seine Macht zu benehmen, ist die Rockensaat dienlich, denn je öfter ein Acker mit Rocken besäet wird, destoweniger Schaden leidet er vom Landhaber. Ich habe auf einem Acker zwo Rockensaaten in die eine Hälfte gesäet, die andere Hälfte aber

aber beständig zu Gerste gebraucht. Da nun der ganze Acker mit Gerste besäet war, und die Saat in die Aehren gieng, zeigte sich kaum ein einziger Stengel Landhaber an der Stelle, wo zuvor der Rocken gewesen war, aber auf der andern Hälfte war er in großer Menge, doch wo starke Aussaat ist, kann man nicht alles mit Rocken besäen, auch ist nicht alles Feld zur Rockensaat dienlich, denn die Aecker, die längst an Zäunen hinliegen, waget man nicht mit Rocken zu besäen, weil der zusammengetriebene Schnee manche Frühjahre lange an den Zäunen zu liegen pflegt, und den Rocken ersäufen könnte. Ein Theil morastige Erde in Thälern pflegt lange sauer zu bleiben, daß man die Rockensaat da dicht mit Nutzen brauchen kann, auch wenn man Graben daselbst zum Abziehen gemacht hat, besonders wenn der Ablauf nicht zulänglich ist. An alle diese Stellen muß Frühlingssaat gesäet werden, wo der Landhaber oft so stark ist, daß er die gute Saat gar verdrücket. Dieses abzuwenden, habe ich im April, so bald als möglich war, und die Erde so trocken ward, daß ich die Ege (Harfven) brauchen konnte, den Acker aufgeeget, und ihn dadurch zu lockerem und zu zeitigerm und geschwinderm Wachsthume des Landhabers geschickter gemacht, darauf ich denn, nachdem er wohl aufgekommen war, im May (Bråkorn) gesäet, und solches niedergearbeitet, und zweene oder drey Tage darnach darüber geeget habe, so, daß er dadurch großen Theils verderbt worden und verfaulet ist. Doch je trockner Wetter die Zeit über gewesen ist, destomehr hat er sich verlohren. Aber daraus, daß er im Brachfelde stark aufkömmt, ist nicht zu folgern, daß er das Jahr darauf im Saatfelde verschwinden würde, wie ich selbst mit meinem Schaden erfahren habe. Denn 1746, nachdem das Feld war brache gelassen worden, kam er so dicke auf, als wäre der Acker reich und überflüßig damit besäet worden. Ich bestellte das Feld darauf, da er denn ansehnlich aufkam, doch nicht so häufig als zuvor. Nach dem dritten Pflügen war er sehr vermindert, aber nach dem vierten zeigte er sich nicht stark mehr. Das Jahr

darnach säete ich zu unserer gewöhnlichen Säezeit im Mittel des Aprils drey Tonnen Bråkorn in das lockere morastige Erdreich, wo er sich das Jahr zuvor im Anfange so ansehnlich gewiesen hatte, und meinen Gedanken nach, nachgehends verschwunden war; aber ich erfuhr das Gegentheil, denn dieses Unkraut ward so stark, daß ich alles zusammen mußte hauen lassen, ehe das (Bråkorn) zur Reise gekommen war, damit nicht der Landhaber ganz auf den Acker fiel, darnach bekam ich beym Ausdreschen einige Tonnen elendes Bråhkorn, aber achtzehn Tonnen Landhaber. Damit ich nun meinen Schaden einigermaßen ersetzen möchte, wollte ich zu Ersparung des guten Getreides versuchen, aus Landhaber Branntewein zu machen, und dieses geschahe auf folgende Art: Ich ließ sechs Tonnen in die Scheune zu trocknen tragen, nachgehends auf der Tenne dreschen und Worfeln, und bekam daraus nur vier Tonnen Landhaber. Der Abgang bestand darinnen, daß er durch diese Arbeit seine langen Hülsen und rauhen Spalzen verlohr, und sich also in dem Mehlfasse besser zusammenpressen ließ. Ich verfuhr aber dergestalt mit ihm einmal, daß er sich besser sollte mahlen lassen, und denn, weil man versucht hat, daß aus getrocknetem Schrote besserer und häufigerer Branntewein wird, als aus rohgemahlenem. Eine Tonne dieses Landhabers gab mit Zusatz acht Kannen Malz, neun Kannen wohlschmeckenden und guten Brantewein.

Den 3 Heum. 1749.

V. Be-

* *

V.

Beschreibung des Gebrauches der Tauchergans *, wenn für sie Fischhäuser an Meerbusen oder Seen im Lande erbauet werden.

Vom

Herrn Pfarrer Joh. Ilström

eingesandt.

1. §.

Mergus, Linn. Faun. 113. Körfogel wird unter die Seevögel gerechnet, die von Fischen leben, und hat er vor andern eine sonderbare Art, die Fische zu jagen und auf den Grund zu treiben, ehe er sie mit Vortheile fangen kann. Mergus, Linn. 114. Pracka und Anas, Linn. 100. Knipa, thun auch gute Dienste, aber der Schreckvogel (Skräckan) thut hierbey das meiste.

2. §.

Die Tauchergans geht im Herbste an die See, wenn sie sich mit Eis zu belegen anfängt, kömmt aber im Frühjahre zurück, gegen das Ende des Märzes, oder den Anfang des

 Aprils,

* Daß sie zum Fischen nützliche Dienste leisten kann, ist schon in dieser Abh. III B. 19 S. erinnert worden.

Aprils, da sie ganz mager und abgeflogen ist. Nach 2 oder 3 wöchentlichem Aufenthalte in ihrem gewöhnlichen Ruheplatze eilen sie fort, ihr Geschlechte zu vermehren, ohne einigen Dienst mit Fischen zu erweisen.

3. §.

Wenn die Tauchergans dieses verrichtet hat, und mit ihren Jungen gegen den Herbst zurücke kömmt, so weiset sie ihre Behendigkeit, die Fische vom Wasser und Lande in die Tiefe hinaus und in reinen Boden zu jagen. Die Vögel legen sich in einer Linie über die See, mit einigen der Aeltesten, die sich vorne im Trupp halten, dergestalt, daß ein Theil der übrigen sich unter Wasser halten, indem sie beständig tauchen, ein Theil oben auf das Wasser mit den Flügeln schlagen, daß Luft und Wasser zusammen einen Donner machen, wie wenn ein Gewitter sachte hinrollet, und gleichsam viele Schläge geschehen. Die alten Fische achten dieses Gepoltere nicht, sondern gehen ihren Weg fort. Die jungen suchen unten fortzueilen, aber ihre Verfolger setzen ihnen auf das heftigste nach, ohne sie im geringsten ruhen zu lassen, bis sie an das Ende der See, oder einigen Busen kommen, wo sie gefangen werden. Ist da ein Fischhaus für die Fische, da hinunter zu kriechen, so ist es gut. Bey solchen Fischhäusern kann oft eine große Menge Fische zusammengetrieben stehen, welche die Vögel nachgehends fangen und unter sich theilen. Oft werden sie über den Raub uneins, und rücken einander die Fische aus dem Rachen. Die Jungen müssen hiebey meistens den Aeltern den Vorzug lassen, da diese des Raubens gewohnter, und behender dazu sind. Nachdem sich diese Schwelger vollgefüllt haben, schwimmen sie sachte in die Tiefe hinaus, aber oft so heftig, daß sie ganze Fische nach sich im Wasser lassen, und einen und denselben Fisch wohl zwey bis dreymal verzehren können. Auf diese Art stürmen unsere Tauchergänse den ganzen Herbst durch, vornehmlich wenn wolkichte und schneeichte

Tage

Tage einfallen, bis überall Eis liegt. Manchmal stellen sie ihre Fischerey an, wie wenn man ein Netze mit zween Armen auswirft, und haben noch mehr Arten, die Fische zu umgeben. Ein vernünftiger Zuschauer kann sich nicht genug über die herrliche Einrichtung des Schöpfers wundern, die sich bey diesen Vögeln so sonderbar weiset.

4. §.

Außerdem, daß der Schreckvogel sich mit großer Behendigkeit selbst füttert, ist er auch seiner guten Federn und seines wohlschmeckenden Fleisches wegen nützlich, vornehmlich im Frühjahre, da er in den Ålänningar und andern schwedischen Scheeren mit Netzen und Schießgewehr in Menge gejaget wird. Man salzet ihn ein, trocknet ihn und räuchert ihn, wie andere Gänse. Wer ein Fischhaus besitzet, hat seine ganze Winterspeise, da er zwo bis drey Tonnen eingesalzene Fische bekommen kann, davon der Schreckvogel nur einige zum Lohne für jedes Tagewerk bekömmt.

5. §.

Die Tauchergans muß auf alle Art beschützt und in Sicherheit gehalten werden, daß man sie weder mit Schiessen noch mit Auswerfung der Netze vor dem Fischlaufe beunruhiget, da sie nicht so kühn mehr eintreibet, sonst verliert sich der Vortheil, den sie einem Fischhause bringet. Man hoffet auch, wenn die Beschaffenheit und der Vortheil, den dieser Vogel bey Fischereyen bringt, bekannter werden wird, so wird man ihn so gerne hegen, als die Näsen von den Nordländern gehegt werden, welche die Strömlingsfischerey treiben.

6. §.

Zu Erbauung des Fischhauses sieht man sich im Voraus im Sommer oder im Herbste einen bequemen Platz am Meere, oder an einer inländischen See, aus, der zuäus-

serst an der Wasserfläche liegt, und wo das Land so gleich und eben ist, daß das Haus, wenn es niedergelassen wird, dem Boden gleich kommen kann. An dieser Stelle schlägt man acht Pfähle ein, so weit und so breit, als man bauen will, zwo bis drey Ellen über das Wasser lang, und so stark als gehöriges Dachholz, welche Pfähle als Befestigungen innen und außen an jeder Ecke zu stehen kommen, die mit den Enden können zusammengespannet werden, nachdem das Haus fertig gezimmert ist. Man bedienet sich dazu eines Stückes Holz, das zwey Löcher an den Enden hat, welches mit einem Schlägel nieder an die Pfeiler geschlagen wird, daß sie die Ecken wohl zusammenhalten. Auf diese Art wird der Grund für eins oder mehr Häuser gemacht, da man nachgehends am bequemsten im Winter das Haus auf dem Eise von unbehauenen Tannen oder Fichtenholze in der Dicke wie gehörig Dachholz, oder etwas dicker verfertigen kann. Dieses geschieht folgendermaßen: Man reißt eine halbe Elle oder mehr, überall um die Pfeiler ins Gevierte, auf, daß die Oeffnung gleich für die Wände des Hauses recht wird, die man dadurch niederläßt. Unter dem Gebäude legt man queer über der aufgehauenen Stelle auf allen Seiten Dielen, darauf zu zimmern, und wenn das Haus fertig ist, hauet man die Dielen ab, da es denn durch den offenen Platz auf den Boden niedersinket. Die Tiefe des Wassers erforschet man zuvor sorgfältig, daß es wenigstens bis zwey Ellen hoch über die Wände des Hauses steiget, nachdem es niedergelassen ist. Die unterste Lage des Hauses muß etwas stärker seyn, damit es sich recht senket. Zwischen der untersten und der nächsten darauf, richtet man es so ein, daß die Fuge anderthalb Viertheil Abstand rings herum auf allen Seiten bekömmt, die dritte eben so; nachgehends aber können die Fugen vermindert werden, so daß sie oben an der Fläche des Wassers nicht weiter zu seyn brauchen, als daß ein Mann seine geballte Faust durchstecken kann. Oben über dem Wasser wird das Haus höchstens vier Lagen gebauet,

bauet, so hoch mit dem Giebel, daß die Netze bequem ins Haus können geworfen werden. Die Thüre wird auf welcher Seite man will, gemacht. Das Dach decket man zu, daß es im Hause recht dunkel wird, je dunkler, desto besser, mit Fichtenreißig, Fichtenrinde, oder sonst was. Rings um die Wände des Hauses außen herum setzet man Tannenbüsche mit dem dünnen Ende unterwärts, daß das Dicke sich an die Wände lehnt, den Fischen desto bessern Schatten zu geben. Ein solches Haus kann lange Zeit stehen, und wird von 4 Leuten in einem Tage aufgeführet, daß die Kosten dabey sehr geringe sind. Wenn das Haus mit der Zeit auf dem Boden niedersinket, kann der Giebel abgehoben werden, und man setzet noch ein Paar Lagen darüber.

7. §.

Die Fischreusen, die im Hause gebraucht werden, macht man von Weiden *, (Jålster) Haseln oder Wachholderreisern gemacht. Von den ersten sind sie am besten, weil sie auch am leichtesten gerade und gleich stark zu finden sind. Man bindet sie mit Wieden von Fichten, oder mit Bast, zehn, zwölf bis zwanzig an jedes Haus, nach dessen Größe. Die Reusen legt man um die Wände im Hause an alle Seiten, daß alle Oeffnungen und Eingänge neben einander nach den Wänden, und die Hintertheile einwärts nach dem Hause gekehret sind. In den Kranz, vorne an jeder Reuse, setzet man einen Pfahl, damit man sie wohl am Boden befestiget. Nachgehends schließt man die Thüre zu, und vermacht sie wohl mit Fichtenzweigen, daß alles recht dunkel wird. Wenn sich die Tauchergans einstellt, so setzet man die Reusen von St. Laurentius an, bis das Eis es hindert, da man sie denn aufnimmt, und auf das künftige Jahr verwahret.

* Salix Linn. Fl. Su. 792. β.

8. §.

So lange sich der Vogel sehen läßt, darf man das Haus nicht ausräumen, weil er auf alles Achtung giebt, so bald er aber abgereiset ist, kann es geschehen des Abends oder bey Tage, wenn kein Vogel mehr zugegen ist, entweder täglich, oder besser über den andern Tag. In solchen Häusern fängt man Barsche, Rothaugen, Stinte, Schleyen, Aalraupen, Aale, Hechte, aber wenn im Herbste die Brassen anfangen in das Haus zu steigen, so ist es ein Zeichen, daß der Winter bald vorhanden ist. Was für eine Menge Fische in ein solches Haus kann eingetrieben werden, läßt sich daraus schließen, daß ich bey Gelegenheit den 1 October verwichenes Jahr einem meiner Kirchkinder in sein Haus folgte, wo der Eichenstock mit zwey Reusen beladen war, die übervoll waren, im Hause befanden sich auch viel Fische, die sich unten versteckten, und die übrigen Reusen waren auch nicht leer. Die Einwohner des hiesigen Kirchspiels haben hiervon jährlich zureichende Fische, und können andern so viel, als sie für ihre Haushaltung brauchen, gegen billige Bezahlung überlassen. Man nimmt sich vor Schlangen in Acht, die bisweilen unter dem Dache liegen.

9. §.

Wenn das Eis im Frühjahre aufgeht, setzet man die Reusen von neuem mit Vortheile nach Hechten, Barschen, Neunaugen, Brassen bey der Leichzeit, und auch nachgehends im Sommer aus, nachdem Zeit und Gelegenheit es zulassen. Auch kann man diesen Fischfang in Seen gebrauchen, wo sich keine Schreckvögel oder Knipor finden, wenn Treber, gebackene Fischkuchen, u. d. gl. ins Haus geworfen werden.

10. §.

Ein neues Fischhaus ist nicht so gut als ein altes, eben wie alte Netze besser sind, als neue, weil diese erst einiger-

maßen

maßen an den Fäden abgenutzt werden, und den Seegeruch an sich nehmen müssen. Wenn es aber die Fische mehr sind gewohnt worden, sich unter ein solches Haus zu begeben, wo sie auch gerne Schatten vor der Sonnenhitze, und Schirm vor aller Beunruhigung suchen, so fangen sich in solchen Häusern immer mehr Fische, je älter sie werden. Hierzu kömmt auch, daß kleine Fische von dem Saamen, der jährlich da herum in das Reisig gelegt wird, sich gleich vom Anfange gewöhnen, da herum zu bleiben, und mit der Zeit zum Fangen tauglich werden.

11. §.

Wenn man viel Fische auf einmal fängt, und sie nicht alle reinigen und einsalzen kann, so kann das Einsalzen mit Schuppen und Eingeweide geschehen, nur erfordert es alsdenn etwas mehr Salz. Davon behalten sie ihre Fettigkeit, und sind ganz weiß, wenn man sie siedet, auch sehr wohlschmeckend. Sonst kann man einen solchen Fisch mit Salz besprengen, nachdem er gereiniget ist, ein wenig außen trocknen, und nachgehends noch weiter im warmen Ofen dörren, so hält er sich das ganze Jahr.

Den 9 Sept. 1749.

* *

VI.

Zusatz zur Untersuchung vom Minder- und Ueberschmelzen der Hüttengewerken bey Hammerwerken,

vom Hammerherrn

Jonas Lindfors.*

In erwähnter Untersuchung habe ich gewiesen, daß A durch sein Ueberwärmen Mindereisen bekömmt, dagegen B durch sein Minderwärmen Uebereisen erhält: Auch daß A sein Mindereisen durch eine gewisse Abgabe kann ersetzt bekommen, die B ihm vor jede 24 Stunden Ueberschmelzen zu geben schuldig ist: Aber es hätte zugleich sollen gewiesen werden, daß bey so beschaffenen Theilen des Wärmens, A so viel Erzt schuldig bleibt, so viel zu seinem Mindereisen erfordert wird, und B so viel zu fodern hat, als zu seinem Uebereisen gehöret. Dieses nun beweiset sich folgendergestalt:

Wenn nach dem 15 Abs. der Untersuchung, das Erzt als durchgängig von einerley Beschaffenheit angesehen wird, so lange das Gebläse dauert, so muß das aufgehende Erzt sich verhalten, wie das Eisen, das daraus kömmt. Daraus folget weiter, daß mehr Erzt zu einer größern Menge, und weniger zu einer geringern Menge Eisen erfordert wird; Und da man beym Ueberwärmen weniger Eisen, und beym Minderwärmen mehr Eisen, als gehörig, erhält, (25. §. der Unters.) so muß auch weniger Erzt beym Ueberwärmen in eben der

* S. I. Quartal jetzigen Jahres.

der Verhältniß, in der sich das Mindereisen befindet, und beym Minderwärmen mehr Erzt in der Verhältniß des Uebereisens aufgehen. Hieraus kann also nichts anders folgen, als daß A, welches das Ueberwärmen macht, so viel Erzt schuldig werden muß, als sein Mindereisen beträgt, und daß B so viel zu fordern hat, als zu seinem Uebereisen gehöret.

Weil nun des einen Mindereisen so viel beträgt, als des andern Uebereisen, (23. §. Unters.) so muß auch des einen Schuld so groß seyn, als des andern Forderung.

Man sieht also hieraus, daß, wenn z. E. 1 Last Erzt zu 1 Schiffpf. Eisen erfodert wird, so folgt, daß, so viel Schiffpfund Eisen B mehr bekömmt, als es haben soll, so viel Lasten Erzt weniger für A aufgehen, als aufgehen sollten, dergestalt, daß, wenn der Fall so ist, daß B 1 Schiffpf. Eisen für jede 24 Stunden Ueberschmelzen abgeben müsse, dadurch das Mindereisen für A zu ersetzen, so muß A dargegen 1 Last Erzt für jede 24 St. seines Minderschmelzens abgeben, dadurch das Erzt, das dem B zu viel aufgeht, zu ersetzen. Und wenn das Ersetzeisen weniger oder mehr ist, als 1 Schiffpf. so muß auch das Ersetzerzt sich in der Verhältniß vermehren, oder vermindern.

Nachdem nun dargethan ist, daß A bey seinem Ueberschmelzen Erzt schuldig bleibt, welches auch, wie klar ist, so muß handthieret und zugerichtet werden, wie es seyn muß, ehe es in den Ofen kommen darf, nämlich geröstet und gepuchet, und weil solches, ohne noch das Zuführen des Erztes von der Grube zu rechnen, dazu A auch verbunden ist, von ihm nicht ohne Kosten kann bewerkstelliget werden, so scheint es, als müßte A gleichfalls für die Kosten, welche noch aufzuwenden sind, ehe noch Eisen aus diesem Erzte erhalten wird, und die in Ablohnen der Hüttenleute wegen der Beschwerung die sie haben, es aufzutragen und das Schmelzen zu besorgen, haften muß, d. i. A muß auch den Lohn für das Uebereisen geben, das B abzugeben hat.

Was diese Kosten betrifft, so kann man nicht läugnen, daß A dazu verbunden wäre, wenn der Lohn in Schiffpfundzahlen für das Eisen, das erhalten wird, gegeben würde. Denn wenn es unläugbar ist, wie es seyn muß, daß die Theilnehmung an allen Kosten, was sie auch für Namen haben mögen, welche das Gebläse erfodert, auf beyden Seiten in der Verhältniß stehen muß, in welcher die rechten Wärmenstheile stehen, so müssen auch die Lohnungskosten in dieser Verhältniß stehen. Folglich wenn diese Kosten in Schiffpfundzahlen Eisen bestehen, so muß A die Ablohnung eben für das Eisen thun, das es durch sein Ueberwärmen beym Gebläse zu wenig bekommen hat, und B entziehet sich gegentheils einiger Ablohnung für das Eisen, das es durch sein Minderwärmen zu viel bekömmt, und dieses ist so viel, als sollte A die Ablohnung für das Uebereisen geben, das B zwar macht, aber an A abgeben muß. Man sieht auch hieraus, daß, wenn dergleichen Ablohnungsart im Brauche wäre, der Einwurf, den man dieserwegen machen kann, vollkommen richtig seyn würde. Da aber die Ablohnung nach der Tagezahl des Gebläses geschieht, so passet er nicht hieher. Dem ohngeachtet will ich doch untersuchen, ob A durch sein Ueberwärmen etwas bey der letztern und gebräuchlichen Ablohnungsart schuldig wird; und dieses folget nun.

Weil sich die Ablohnungskosten besagtermaßen beyderseitig wie die rechten Wärmenstheile verhalten müssen, und die gebräuchliche Ablohnung für jeden Tag das ganze Gebläse durch von einer Größe ist, so ist klar, daß die Gebläsezeit für jeden so groß seyn soll, als diese Verhältniß erfodert. Sind nun die Wärmenstheile auf beyden Seiten die rechten, so könnte auch ein jeder das Gebläse in dieser Verhältniß nutzen. Folglich muß jeder die Ablohnung für so große Zeit des Gebläses geben, als er es nutzen könnte, im Fall sein Wärmenstheil der rechte wäre. Aber bey einem Gebläse geht es mit der Ablohnung dergestalt zu, daß sie für so viel Tage, als das Gebläse wirklich dauert, gegeben wird: Solchergestalt muß man untersuchen, ob die Zeit, da A das Gebläse

bläse wirklich gebrauchet, bey dessen Ueberwärmen größer oder geringer ist, als die Zeit, da es dasselbe bey seinem rechten Wärmenstheile brauchen könnte. Befindet man, daß diese Zeit zu groß ist, so giebt es zu viel Ablohnung, und kann da wegen des Ueberschusses etwas fordern; ist sie aber geringer, so giebt es zu wenig Ablohnung, und geräth wegen des Mangels in Schuld. Und da A durch Ueberwärmen Uebertagwerk beym gemeinschaftlichen Schmelzen, und Mindertagwerk beym Füllen macht, und der Unterschied zwischen dem Uebertagwerke bey dem gemeinschaftlichen Schmelzen und dem Mindertagwerke beym Füllen so groß ist, als der Unterschied zwischen der Zeit, da A bey seinem Ueberwärmen das Gebläse wirklich brauchet, und der Zeit, da es selbiges nach seinem rechten Wärmenstheile gebrauchen konnte, so folget, daß dasjenige, was ich untersuchen wollte, ebenfalls zu finden ist, wenn man suchet, ob die des Uebertagwerks beym gemeinschaftlichen Schmelzen größer oder geringer ist, als die Zeit des Mindertagwerks beym Füllen. Ich will also hier bey dem letztern bleiben. Wenn nach dem 43. §. der Unters. $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right)t$ das Uebertagwerk beym gemeinschaftlichen Schmelzen bedeutet, so zeiget $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{kt - k + d}{k+2}$ das Mindertagwerk beym Füllen an, wenn 2 Aufsätze mehr beym Füllen als beym gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen. Nun bezeichne man mit t die Zeit, da das gemeinschaftliche Schmelzen geschieht, mit k die Kohlen, die jeden Tag bey demselben aufgehen, nämlich ein Mittel genommen, und mit d die Treibekohlen; wenn nun statt t gesetzt wird, was für eine Zeit man für das gemeinschaftliche Schmelzen annehmen will, und statt k und d was man für Aufgang von Kohlen beym gemeinschaftlichen Schmelzen, und was für Aufsätze von Treibekohlen man annimmt; so wird man finden, daß t allemal größer ist, als $\frac{kt - k + d}{k+2}$, wenn nur die Zahlen, die man statt t, k, d setzt,

so groß sind, als man sie zulassen darf, daß das Gebläse möglich seyn und ohne Schaden ablaufen kann. Denn wenn sich das thun läßt, so setze man, die Vermehrungszeit sey 10 Tage, so daß das gemeinschaftliche Schmelzen 12 Tage dauert, also ist $t = 12$; Man setze auch, daß als ein Mittel die beym gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehende Kohlen 11 Aufsätze in 24 Stunden wären, also $k = 11$; noch weiter, daß die Treibekohlen 35 Aufsätze wären, also $d = 35$. So wird $d = 35$ und $t = \frac{kt - k + d}{k + 2}$, folglich $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right)$ $t = \left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \frac{kt - k + d}{k + 2}$, d. i. die Uebertagwerke beym gemeinschaftlichen Schmelzen sind an der Zahl so viel, als die Mindertagwerke beym Füllen. Aber da es sich nie ereignen wird, daß die Vermehrungszeit 10 seyn könnte, ohne beym Gebläse, durch ein zu eiliges Vermehren, welches niemand thun wird, zu leiden, daß es unter dem Vermehren so langsam treibet, daß die unter dem gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehende Kohlen nicht auf mehr als 11 Aufsätze in 24 Stunden steigen, und daß so viel Treibekohlen nöthig sind, als 35 Aufsätze betragen, so wird auch nichts anders folgen können, als daß t größer als 12, k größer als 11, und d kleiner als 35 müsse angenommen werden, und da wird auch t größer als $\frac{kt - k + d}{k + 2}$, folglich muß die Ueberzeit des Uebertagwerkes beym gemeinschaftlichen Schmelzen allemal größer seyn, als die Zeit des Mindertagwerks beym Füllen, und desto größer, je kleiner d und größer k oder t hier seyn können, und das noch größer, wenn mehr als 2 Aufsätze mehr beym Füllen als beym gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen. Solchergestalt ist nun hieraus auch klar, daß die Zeit, da A durch sein Ueberwärmen das Gebläse wirklich gebrauchet, größer ist, als die Zeit, da es solches gebrauchen könnte, im Fall desselben Wärmenszeiten die rechten wären, und so viel größer, als die Zeit des Uebertagwerks beym gemeinschaftlichen Schmelzen größer ist, als die Zeit des Minder-

schmel-

schmelzens beym Füllen. Folglich giebt es mehr Ablohnung, als es verpflichtet wäre, und hat also wegen des Ueberschusses zu fordern.

Auf eben die Art läßt sich weisen, daß B durch sein Minderwärmen weniger Ablohnung giebt, als es sollte, und folglich des Mangels wegen schuldig wird.

Ich habe schon gesagt, wenn $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) t$ das Uebertagwerk beym gemeinschaftlichen Schmelzen bedeutet, so bedeutet $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{kt - k + d}{k+2}$ das Mindertagwerk beym Füllen. Der Unterschied zwischen diesem Ueber- und Mindertagwerke, welcher sonst schon im 43. §. der Unters. angegeben ist, ist also so groß als $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{k + 2t - d}{k+2}$ und eben so groß ist der Unterschied zwischen den Zeiten, für welche A wirklich ablohnet, und für welche es ablohnen sollte. Da aber dieser Unterschied nur statt findet, wenn 2 Aufsätze mehr unter dem Füllen, als beym gemeinschaftlichen Schmelzen aufgehen, so will ich, statt 2, setzen p, das nun allgemein die Aufsätze, die beym Füllen mehr aufgehen, bezeichnet, alsdenn wird der Unterschied $\left(\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}\right) \cdot \frac{k + pt - d}{k+p}$ und folglich allgemeiner ausgedrückt. Wenn nun, wie im erwähnten §. k für 14, und d für 31 angenommen wird, so ist, weil man beym Ueberwärmen $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}$ höchstens $= 1$ setzen darf, die höchste Ablohnung, die zu viel gegeben wird, in folgenden Fällen folgende:

Wenn $p = 2$ ist die Ablohnung $\frac{11}{16}$ Tage zu viel, wenn $t = 14$, und $1\frac{3}{16}$ T. z. v. w. $t = 15$ und $1\frac{5}{16}$ T. z. v. w. $t = 16$, und endlich $2\frac{3}{16}$ T. z. v. w. $t = 20$ das ich als das höchste gemeinschaftliche Schmelzen ansehe

Ist p=3 so wird die Ablohnung $\frac{25}{17}$ T. z. v. w. t=14, und $\frac{28}{17}$ T. z. v. w. t=15, und $\frac{31}{17}$ T. z. v. w. t=16, und endlich $\frac{43}{17}$ T. z. v. w. t=20.

Ist p=11 so wird die Ablohnung $\frac{39}{18}$ T. z. v. w. t=14, und $\frac{43}{18}$ T. z. v. w. t=15, und $\frac{47}{18}$ T. z. v. w. t=16, und endlich $\frac{63}{18}$ T. z. v. wenn t=20. Und s. w.

Je mehr also $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1}$ kleiner als 1 ist, desto mehr sind die Unterschiede der Ablohnung in eben der Verhältniß kleiner, als der höchste in jedem Falle, so daß, wenn z. E. $\frac{a}{a+1} - \frac{x}{x+1} = \frac{1}{4}$ d. i. wenn das Ueberwärmen $\frac{1}{4}$ des ganzen Wärmens beträgt, auch die Ablohnung, die zu viel gegeben wird, wenn k=14, d=31, t=14, p=2, der vierte Theil von $\frac{11}{16}$ Tagen seyn, u. s. w.

Was von der Ablohnung gesagt ist, gilt auch von Zehnten Abgaben. Denn für so viel Zeit, als beym Ueberwärmen zu viel Ablohnung bezahlet wird, für eben so viel Zeit bezahlet man auch da zu viel Zehnten Abgabe. Der Unterschied, der hierinn durch das Freytagwerk gemacht wird, ist so geringe, daß man ihn gänzlich beyseite setzen kann.

Solchergestalt sieht man hieraus, daß der, welcher Minderwärmen macht, nicht allein mehr Eisen bekömmt, als er haben sollte, sondern auch weniger Theil an der Ablohnung, an den Zehnten Abgaben, an den Stellungskosten, wie im letzten Absatze der Untersuchung erwähnet ist, nimmt, und daß für den, der Minderwärmen macht, mehr Erzt aufgeht, als sollte.

Den 7 Oct. 1749.

VII. Ver-

* *

VII.

Versuch
mit
Buchweizen und türkischem Taback,
vom Herrn Pfarrherrn
Joh. Laurentius Huß
eingesandt.

I.

Buchweizen von der siberischen Art habe ich vom Herrn Vicepräsidenten, Baron Sten Bielke, im Frühjahr 1744, 22 Loth am Gewichte erhalten. Ich sandte ihn von Stockholm mit der Post in mein Eigenthum in Norrland, nebst dem Unterrichte, den ich aus denen Abh. der Kön. Akad. der Wissens. hatte, in was für Erdreich, und wie er auszusäen sey.

Diese Getreideart war hier völlig unbekannt: Sie wurde in neugepflügtes Land gesäet, das aus lockerm sandigtem Erdreiche bestand. Da aber die Norrländer alle ihre Aussaat für verloren halten, wenn sie nicht zuvor alles ihr Feld, das sie besäen, wohl düngen, so ließ ich zum Versuche befehlen, der Buchweizen sollte halb auf einen Platz gesäet werden, dahin kein Dünger gekommen war, und halb dahin, wo der Dünger den Winter voraus auf das neugepflügte Feld war geführet worden.

Was auf die ungedüngte Stelle war gesäet worden, kam auf, aber indem es wuchs, wußte niemand anders, als daß es Unkraut wäre. Das auf dem gedüngtem Platze ausgesäete kam nicht auf, starke Trockne und die Fettigkeit des Düngers sind vermuthlich daran Ursache gewesen.

Ich befand mich den ganzen Sommer in Stockholm, schrieb aber, man solle genau auf diese Frucht Acht geben, und sie einerndten, ehe die gewöhnliche Frostzeit einfiele. Nichts destoweniger blieb sie auf dem Felde stehen, bis alles andere eingeführet war.

Endlich erndtete man ihn überreif ein, nachdem er viel Frost ausgestanden hatte; man zerdrückte die Halmen oder Stücke zwischen den Händen, worauf ich bey meiner Wiederkunft verwichenen Winter $\frac{9}{16}$ Kannen fand, die 2 Mark, 3 Loth wogen.

Dieses, welches ein Stop und anderthalb Quartier machte, säete ich den 9 May 1748 um die Zeit, da auch Gerste und andere Frühlingssaat gesäet wurde, in ungedüngtes neugepflügtes Erdreich von eben der vorigen Art. Es ward ganz dünne gesäet, und kamen auf einen Platz wohl 4 bis 5 Kannen.

Es schoß gut auf, und stund schön, weil es aber nicht alles zugleich reifen wollte, ließ ich alles zusammen aufs längste stehen, ohne mich zu bekümmern, was ihm in den bevorstehenden kalten Nächten zustoßen möchte, und ob es davon, wenn es so lange auf dem Felde bliebe, Schaden haben möchte.

Ich verzog also hiemit bis letztverwichenen 16 Aug. da ich nur die Hälfte einerndtete, das nämlich, das auf hohem Felde gestanden hatte, und am besten reif war; alles andere Getreide war damals schon geschnitten und eingeführet. Die folgende Nacht vor dem 17 war ein so heftiger Frost und eine Kälte, so daß die Halmen und die Gipfel selbst an dem rückständigen, des Morgens bis um 10 Uhr Vormittags mit Reif bedeckt waren.

Nachdem die Sonne ihre Wirkung gethan hatte, ließ ich gegen Abend, den 17 Aug. das übrige abschneiden, da denn das Unreife verwelkt schien, aber das Reife hatte keinen Schaden. Man band alles mit Birkenästen in einige Bündel, und setzte es auf einen Zaun, zu trocknen.

Einige

Einige Tage darnach, da ich glaubte, es sey gut, ließ ich diese Bündel in die Scheune bringen, wo sie bis den 22 Herbm. liegen blieben, da eine Person in einer Viertheilstunde die Frucht ausdrasch. Ich sahe daraus, daß sie leichte und bald zu dreschen ist. Nachgehends verfuhr man damit, wie mit anderer Frucht, worfelte und reinigte sie.

Alles Eingeerndtete gab hiedurch 5 Kappor derbe und $\frac{3}{4}$ Kappa taube Furcht. Die derbe wog auf der Schnellwage 1 Lißpf. 10 Mark, die taube 3 Mark. Ich nahm eine gestrichene Kappa derbe besonders, die 6 Mark, 6 Loth wog.

Ich sahe das, was solchergestalt gewonnen wird, für einen reichen Segen an; es dürfte auch noch mehr geworden seyn, aber ich merkte, daß auf dem Felde viel ausgefallen war, vermuthlich die Zeit über, da man erwartete, daß alles reifen sollte.

Also bestehet der Vortheil bey dieser Feldfrucht darinnen, daß, obwohl der Buchweizen den vierten Theil leichter ist, als unsere hiesige Gerste, doch Buchweizen in Vergleichung mit der Gerste noch einmal so viel Mehl giebt; denn nach diesem Versuche hat man von derbem Buchweizen 15$\frac{5}{9}$ Tonnen, nach der Tonne bekommen, da die Gerste, wenn man sie auch sehr gut setzet, nur die Hälfte giebt.

Dieses wird der erste Versuch hier in Westnorrland mit dieser Getreideart seyn, so viel ich weiß; ich gedenke aber, damit fortzufahren, und habe in dieser Absicht ein Stücke Land aufpflügen lassen, das rothe Sanderde ist, zu versuchen, wie er darinn fortkommen wird.

Die beyden letztverflossenen trocknen Sommer, da diese Frucht doch fortgekommen ist, zeigen an, daß diese Frucht nicht viel Feuchtigkeit leidet. Dieserwegen habe ich erwähnte Sanderde zu weiterm Versuche ausgesetzet, weil selbige die Feuchtigkeit in sich ziehet. Ich will auch einen Theil der Frucht in eben das Erdreich säen lassen, in dem sie gewachsen ist, und dabey weiter untersuchen, was gedüngter Acker thut, wobey ich nicht unterlassen werde, die Beschaffen-

heit alles dieses Erdreiches zu beobachten, und zu bemerken, wie es sich gegen diese Frucht bey trocknen und nassen Sommern verhält.

So viel hat man schon gesehen, daß diese Frucht, die hier gewachsen ist, viel Kälte zu vertragen scheint, vornehmlich wenn sie einige Reife erlanget hat.

II.

Die Versuche mit dem türkischen Taback, habe ich hier in Norrland, nicht allein, angestellt. Verschiedene haben sich mit dessen Pflanzung beschäfftiget, aber alle hier herum haben, so viel ich weiß, gleiches Schicksal mit mir gehabt, und durch eine Frostnacht vor dem 17 August alle Mühe verloren. Ich halte mich doch für verbunden, zu berichten, was ich dabey bemerkt habe.

Den 5 May zuvor säete ich den Saamen in ein dazu zugerichtetes Beet gegen Süden, nach der Beschreibung des Pfarrherrn, Herrn M. Deckbergs, und schoßte auf, und die Pflänzchen wuchsen wohl.

Den 21 Brachm. setzte ich die ersten in fettes Erdreich; den 23 und 25 setzte ich wieder auf eine andere Stelle Pflanzen in gedüngtes sandigtes Erdreich, und den 7 Heum. in thonigte Erde, zusammen 1200 Pflanzen. Alle hielten sich wohl, die ersten am besten, die zweyten nächst ihnen, und die dritten am schlechtesten, die auch nicht so frisch wie die ersten waren.

Die Stauden wurden hoch und groß, die Blätter an den beyden ersten Stellen ziemlich groß und geil, bis die erwähnte Nacht vor dem 17 Aug. mit starkem Froste einfiel, da man des Morgens alle Blätter mit ihren Saamenknospen verfallen und ganz dunkelgrün fand, da sie zuvor schön lichtgrün ausgesehen hatten.

Ich schnitt den Taback den 17 Aug. ab, und suchte ihn nach Herrn Pfarrherrn, M. Deckbergs, Beschreibung zu handthieren: Er nahm auch Wärme an sich, aber alles war endlich fruchtlos, vielleicht hätte man mit einiger Abwartung noch helfen können. Die

Die kleinen Blätter, die sich an den abgeschnittenen Stielen befanden, sollten, wie man vermuthete, braun werden, wenn sie in der Luft trockneten. Ich nahm daher welche, und fand, daß sie im Munde, und wenn sie geraucht wurden, einen bittern Geschmack, wie Taback hatten. Dieses verursachte, daß ich auf die Gedanken kam, es wäre besser gewesen, wenn ich alles hätte stehen lassen, da es vielleicht einigen Nutzen gegeben hätte.

Merkwürdig scheinet, daß einige Pflanzen, die im Beete noch übrig waren, weil man sie beym Umsetzen zu klein fand, die aber nachgehends ziemlich gewachsen waren, nach dem Froste sehr gut stunden. Die Ursache scheinet gewesen zu seyn, daß das Beet an einer Mauer gegen Süden lag, und vor Nordwind befreyet war, so daß der Pferdemist, der sich im Beete in zulänglicher Menge und frisch genug befand, Wärme wird gegeben haben.

Hieraus wird der Schluß folgen, daß dieses Gewächse vor Nordwinde Schirm verlangt, wie alle andere zärtliche Gewächse hierinne eins sind: Ferner möchte es etwas zu Verwahrung desselben gegen starke Kälte beytragen, wenn man beym Umsetzen das Erdreich mit frischem Pferdemiste vermengte.

Den 7 Oct. 1749.

* *

VIII.

Bericht von der rothen Ruhr,

die 1743

in Helsingland herumgegangen,

aufgesetzt vom

Herrn Probste Olaus Bromann

in Hudigswald,

zusammengezogen und eingegeben

von

Abraham Bäck.

Im Jahr 1743, im Sommer, kam hier der Kronbotsmann des Landes mit einem Fahrzeuge an, welcher auf der Flotte gedienet hatte, und die rothe Ruhr mit sich brachte. Zuerst wurden diejenigen angesteckt, die in der an der Seeseite gelegenen Kirchspielen wohnten; nachgehends breitete sich die Seuche wie eine Pest über das ganze Land in sehr zurzer Zeit aus, und war viel heftiger, als in den Jahren 1695, 1696, 1697, da eben diese Seuche in Helsingland übel hausete.

Was jetzo dieselbe besonders veranlassete, war ungesunde Speise und übele Witterung. Durch schwere Nachtfröste war das Getreide verwichenes Jahr verdorben, damit die Armen auf dem Lande vorlieb nehmen mußten, da Gegentheils die Vermögenden und die Einwohner der Städte sich gutes Getreide von den südlichen Oertern verschaffen konnten,

ten, und also wenig von der rothen Ruhr heimgesucht wurden. Zu diesem Brodte mußten die Armen eine Art kleine Strömlinge essen, die man dieses Jahr im Ueberflusse gefangen hatte, die aber bald verfaulten und übel stunken; auch trug die Witterung vieles dazu bey. Denn im Brachmonat, Heumonat und August dieses Jahres war meist Nebel, dunstiges Wetter und starke Hitze bey Regengüssen, auch meistens Ost- und Südwind. Daher kam es auch, daß diejenigen Gegenden hievon vielmehr litten, die an Sümpfen und Seen lagen, als die sich auf Höhen, bergichten Orten und weiten Ebenen befanden.

Die Seuche verschonte kaum einen einzigen im Hause, bis selbst auf des Bauern Kuh und Sau. Kälber starben in großer Menge, auch Schweine, welche der Kranken Koth fraßen, verreckten.

Die Weibespersonen waren größerer Gefahr unterworfen, als die Mannsbilder. Schwangere Weiber wurden oft bey der Entbindung von der rothen Ruhr frey: aber wenige blieben beym Leben, denen es unrichtig gieng. Es kamen mehr Kinder und junge Leute als Erwachsene um, wie das Verzeichniß weiset.

Nach verschiedentlicher Beschaffenheit ihrer Natur hatten die Kranken verschiedene Empfindungen. Wenn der Tod erfolgte, so starben sie den 9 oder 10 Tag. Dazu gab es folgende Zeichen: Grausames Reißen vor, unter, und nach, dem Stuhlgange; Brennen im Halse und Durst, Herzensangst, Furchtsamkeit, Schlaflosigkeit und Wahnsinn; schwere Entkräftung; schwarze Stücken geronnenes Geblüte und übelriechendes Wasser im Stuhlgange, Frieren und Zittern.

Aber die, welche dem Tode entgiengen, empfanden mit Freuden, daß sich das Reißen linderte, der Durst abnahm, der Schlaf sich wieder einfand, die Lust zum Essen auch wieder kam, der Stuhlgang sich verminderte. Die durchkamen, empfanden Kraftlosigkeit und Mattigkeit in allen Gliedern, mit Ausschlag und Krätze über den ganzen Leib, Ab-

fallen der Haare, Taubheit, und Schmerz über den Augen, Geschwulst in den Gliedern, besonders in den Füßen, oft über den ganzen Leib, jämmerliche Ausdehnung der Schaamglieder, harte Knoten in der Harnröhre, wovon sie gekrümmt wurden, Brustschmerz, Husten und Stechen; Poltern und Getöse im Magen und in den Gedärmen, öftern Stuhlgang bloß mit Winden und dünnem Schleime, wie Schaum.

Hier zu Lande sind weder Aerzte noch Apotheker zu haben. Die Einwohner glaubten der Krankheit vorzubauen, wenn sie sich gutes Getreide zu Brodt und Bier anschaffen konnten, und die, welche dergleichen nicht haben konnten, aßen Eyer, Lammfleisch, Hüner, Vögel, Brühe von gedörrten Fischen, Milch, und besonders Buttermilch. Sie brauchten dabey Angelikenwurzel, Alantwurzel, Liebstöckel, aßen Wacholdermuß, und trunken Wermuthbier. Sie hüteten sich vor allen heftigen Gemüthsbewegungen, kleideten sich wohl, brannten Wacholderreisig, badeten, nahmen sich vor Nebel und dicker Luft in Acht, und enthielten sich vom Umgange und Kleidern der Kranken. Die blutreich waren, ließen zur Ader.

Bey der Krankheit selbst fand man gute Wirkung von folgenden einheimischen und schlechten Mitteln: Lein- oder Baumöl, darinn man ein wenig Kampfer hat auflösen lassen, löffelweise genommen: Kuhmilch, oder noch besser, Ziegenmilch, darinnen man zu wiederholtenmalen Schmiedeschlacken, die nur aus der Esse kamen, abgelöscht hat. Ein Absud von Blutwurzel (Tormentilla) Täschelkraut (Bursa pastoris) Münze und Wermuth. Ein Mengsel von Leinöl, Lorbeeröl, etwas Wacholderöl u. Theriak; Leinsaamen in Milch gekocht, und daraus mit weißem Mehle einen Brey gekocht.

Pulver von Muskaten, rothen Bolus, Blutwurzel, Eyerschalen und Lorbeeren.

Kuchen von feinem weißen Mehle und Muskaten mit etwas Zimmet.

Manchmal ein kleiner Schluck Branntewein, darein man Bibergeil, Kampfer, Nelken und Zimmet gethan, oder Knoblauch und Enzian.

Außen auf dem Magen Kampferbranntewein. Aber hiebey ist zu merken, daß man im Anfange der rothen Ruhr, die erweichende Mittel, von Oelen, nebst Aderlassen brauchet, wenn der Kranke blutreich ist, und starke Hitze hat. Nachdem der Leib zulänglich gereiniget und das Fieber gehoben ist, kann man zu den anhaltenden Dingen, mit Blutwurzel und Muskaten schreiten, und endlich zu dem Branntewein, der den Magen stärket und die Winde zertheilet.

Schmerz und Brennen in den Eingeweiden zu vertreiben, sind fette und warme Suppen dienlich, sowohl als Ziegenmilch, darinnen Bocktalg mit ein wenig Theriak ist gekocht worden. Auch dergleichen Clystire.

Gegen den öftern und schweren Stuhlzwang (Tenesmus) dienen warme Küssen, die man mit Kamillen und (Hösalla) in Milch gekocht, stopfet, äußerlich zu brauchen. Auch Kugeln mit warmen Theerwasser befeuchtet, und in den Mastdarm gesteckt.

Eine seltsame Sache ist es, was man von denen hat gehen sehen, die am schwersten von der rothen Ruhr litten. Man hat in ihrem Kothe Fleischklumpem so hart und so groß als Mandeln gefunden, zween bis drey in jedem Stuhlgange, anfangs zähe wie Käse, nachgehends aber, als sie trocken wurden, wurden sie wie holzig, (tråaktige) und auf sie folgte heftiges Brennen.

Die erzählten Arztneymittel konnten nicht von allen, welche von der rothen Ruhr angegriffen wurden, gebraucht werden. Die meisten brauchten nichts, oder undienliche und schädliche Sachen. Aber das ist zu beklagen, daß, wie man aus folgendem Verzeichnisse sieht, in einer einzigen nicht gar zu volkreichen Landschaft, innerhalb drey Monaten tausend, drey hundert und sechs und vierzig Menschen gestorben sind, von denen vier hundert und vierzig frische Leute und Bauern waren, neun hundert und sechs Kinder und junge Leute, und ungefähr ein Siebentheil mehr Weibspersonen als Mannsbilder.

Ver-

Verzeichniß

derer, welche 1743 in Helsingland an der rothen Ruhr gestorben sind, nach ihrem Alter und Geschlechte, denen von der Priesterschaft an den Herrn Probst Broman eingesandten Berichten gemäß.

Hudigswalds Stadt.

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Junius	1	3	2	2	4
Julius	4	4	7	1	8
August	7	7	8	6	14
Summe					26

Idenor Kirchspiel.

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
May	4	3	6	1	7
Junius	3	5	7	1	8
Julius	2	2	2	2	4
Summe					19

Enänger Kirchsp.

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Julius	6	2	8	=	8
August	3	=	=	3	3
September	3	2	3	2	5
October	2	1	3	=	3
Summe					19

Njutånger Kirchsp.

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Julius	2	2	3	1	4
August	1	=	1	=	1
Summe					5

Tuna

Monat.	Männsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Tuna Kirchspiel.					
Junius	4	9	11	2	13
Julius	10	7	12	5	17
August	1	4	4	1	5
September	1	3	2	2	4
October	=	1	1	=	1
Summe					40
Forssa Kirchspiel.					
Januar.	=	2	1	1	2
Febr.	5	6	4	7	11
März	9	4	5	8	13
April	6	5	6	5	11
May	=	3	2	1	3
Junius	15	12	8	19	27
Julius	5	13	7	11	18
August	3	=	1	2	3
September	=	1	=	1	1
Summe					89
Hög Kirchspiel.					
Junius	1	6	4	3	7
Julius	10	12	19	3	22
August	1	1	1	1	2
October	=	1	=	1	1
Summe					32
Rogstad Kirchspiel.					
Julius	4	3	5	2	7
August	3	7	7	3	10
September	1	4	3	2	5
Summe					22
Ilsbo Kirchspiel.					
Junius, Julius — Summe	12	9	18	3	21

Har=

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Harmånger.					
Junius	=	5	5	=	5
Julius	18	27	39	6	45
September	4	3	2	5	7
October	=	1	=	1	1
Summe					58
Jättendal Kirchsp.					
Junius	=	1	=	1	1
Julius	9	5	10	4	14
August	6	11	12	5	17
September	1	2	=	3	3
Summe					35
Gnarp Kirchsp.					
Junius	2	1	1	2	3
Julius	4	4	4	4	8
August	5	9	9	5	14
September	5	3	5	3	8
Summe					33
Bergsiö.					
Junius	5	3	7	=	7
Julius	16	29	34	11	45
August	3	4	6	2	8
Summe					60
Hasella Kirchsp.					
Junius	=	5	5	=	5
Julius	1	2	2	1	3
Summe					8
Nerbo Kirchsp.					
Junius	=	=	20	3	23
Julius	=	=	13	5	18
August	=	=	1	1	2
Summe					43

Biurå.

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Biuråker Kirchspiel.					
April = =	1	2	3	=	3
May = = =	7	7	8	6	14
Junius = =	38	35	47	26	73
Julius = =	7	10	6	11	17
August = =	1	3	2	2	4
September = =	=	1	1	=	1
Summe					112
Dilsbo Kirchsp.					
Junius = =	20	37	40	17	57
Julius = =	34	42	39	37	76
August = =	8	12	14	6	20
September = =	1	2	2	1	3
Summe					156
Liusdal Kirchsp.					
Junius = =	12	11	20	3	23
Julius = =	19	24	30	13	43
= = =	11	11	11	11	22
August = =	9	10	11	8	19
September = =	—	2	—	2	2
Summe					109
Ferla Kirchsp.					
Junius, Julius	15	21	23	13	36
Hoswеda Kirchsp.					
Junius = =	3	2	4	1	5
Julius = =	1	2	2	1	3
August = =	3	1	3	1	4
September = =	3	3	=	6	6
Summe					18

Söder-

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Söderhamn Stadt.					
Julius	3	=	2	1	3
August	1	1	1	1	2
September	1	1	2	=	2
Summe					7
Skog Kirchspiel.					
Januar	=	2	2	=	2
Februar	1	1	1	1	2
Junius	3	4	4	3	7
Julius	5	4	7	2	9
August	1	2	3	=	3
Summe					23
Söderala Kirchsp.					
Junius	=	2	2	=	2
Julius	5	8	10	3	13
August	1	=	1	=	1
Summe					16
Sadurstad Kirchsp.					
Julius, August	=	=	38	16	54
Hanebo Kirchsp.					
Julius, August	=	=	26	21	47
Boldnäs Kirchsp.					
Julius	5	6	9	2	11
August	9	8	14	3	17
September	6	8	10	4	14
Summe					42

Alpta

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Alpta Kirchspiel.					
May	2	=	1	1	2
Junius	2	=	1	1	2
Julius	1	=	1	=	1
August	8	1	6	3	9
Summe					14
Oswanåker Kirchsp.					
Julius	=	1	=	1	1
August	1	1	2	=	2
September	1	=	=	1	1
Summe					4
Järlsö Kirchsp.					
Julius	13	18	24	7	31
August	16	20	32	4	36
September	10	5	8	7	15
October	1	1	1	1	2
Summe					84
Arberåd Kirchsp.					
Julius	4	3	7	=	7
August	4	5	5	4	9
September	3	2	3	2	5
October	=	2	=	2	2
Summe					23
Unardswik.					
Julius	4	4	7	1	8
August	3	6	7	2	9
September	3	=	3	=	3
Summe					20
Mo Kirchsp.					
Julius, August	7	3	8	2	10

Monat.	Mannsp.	Weibsp.	Junge	Alte	Summe
Rångsiö.					
Julius	8	3	10	1	11
August	5	2	5	2	7
September	1	1	2	=	2
Summe					20
Norala Kirchspiel.					
Julius	3	3	6	=	6
August	4	5	5	4	9
Summe					15
Trönö Kirchsp.					
Junius / Julius	10	—	5	5	10
August	—	12	10	2	12
Summe					22
Summe	622	724	906	440	1346

VIIII. Be=

* *

VIIII.

Bericht
von einem
in der Harnblase festgewachsenen Steine
von zehn Loth Gewichte,
der
glücklich heraus genommen worden,
von
Hermann Schützer.

Der Kranke war ein Geistlicher aus Hälsingland, gegen 60 Jahr alt. Er hatte seit 20 Jahren her einen Schmerz im Harngange empfunden, der ihm sehr hinderte, wenn er das Wasser lassen wollte. Dieses nahm immer mehr und mehr zu, bis er endlich auf des Herrn Leibmedici Bäcks Zureden, der aus allen Umständen schließen konnte, daß ihn ein Blasenstein quälte, hieher kam, und mir empfohlen wurde. Ich fühlte beym sondiren den Stein wohl mit dem Katheter, aber seine Größe, und ob er angewachsen sey, war mir nicht möglich zu wissen. Ich rieth ihm, sich der Operation zu unterwerfen, und er befand sich ganz willig dazu. Die Operation wurde nach dem grand appareill, in Beyseyn Herrn Beysitzer Strandbergs und vieler Wundärzte gemacht. Nach Verlauf einiger Minuten konnte ich den Stein mit der Zange fassen, aber das Ausziehen ward langweilig und mühsam. Ich arbeitete über eine Stunde, so, daß zwo Zangen unbrauchbar

wurden, daß ich endlich ermüdete, und Herrn Acrell ersuchte, den Stein auszuziehen, aber er wollte noch nicht folgen. Nach mehrerer Erweiterung unten am Blasenhalse, funden wir, daß die Blase hinten an ihrem Halse, unten beym Mastdarme, sich dichte um den Hals des Steines, wie ein Sack schloß. Der Stein war auch in diesem Beutel ziemlich fest angewachsen. Sein Kopf war an dem Blasenhalse unterwärts über den Drüsen, die prostatae genennet werden, angewachsen. Wir beschlossen also, zuerst mit dem Finger den Kopf vom Blasenhalse zu lösen, da denn der größte Theil von erwähnten Vorstehern verloren gieng. Nachgehends ward der Stein mit einer Zange gefaßt, und so lange gewendet, bis er sich nicht nur von seiner anhängenden Hülse lösete, sondern auch glücklich aus selbiger heraus kam, worauf er gleich aus der Blase gezogen ward. Ungeachtet hiebey starke Gewalt an der Blase selbst und an der Wunde mußte ausgeübet werden, hatte es doch keine schweren Folgen. Kein symptomatisches Fieber fand sich ein. Der Bauch und der Hodenbeutel waren, wider alles Vermuthen von der ersten Stunde bis zur völligen Heilung, weich und ohne Geschwulst. Bey andern, die ich operiret habe, ist dieses nicht so leicht abgelaufen, auch wenn der Stein nicht ist angewachsen gewesen.

Vor einigen Tagen bekam ich von ihm einen Brief, in dem er seinen jetzigen Zustand berichtete, der ziemlich gut war, nur daß er von einigem Unvermögen, das Wasser zu halten beschweret worden, welches von der Gewalt, so die Theile erlitten und ihrer Erschlaffung herrühret, doch hoffet er solches mit der Zeit zu überwinden. Man sieht hieraus, daß die Blasensteine, welche zugleich angewachsen, und in besondere Einwickelungen verschlossen sind, sich doch mit Fortgange angreifen lassen. Mehr Proben davon finden wir in den Abhandlungen der chirurgischen Akademie zu Paris, I B. II Th. 268 u. f. S. angeführet. Auch ist der Wundarzt völlig zu entschuldigen, wenn die Cur nicht allezeit so gut ausschlägt, wie hier. Wenn man in der Arbeit

so weit gekommen ist, daß man des Steines Lage und Festigkeit mit den Fingern ausforschen kann, so muß man weder die Erweiterung des Blasenhalses, noch die Vorsteher sparen, diese Absicht zu erhalten. Die zottige Haut der Blase blättert sich ab, und wird rein. Der Beutel, welcher den Stein enthielt, ebnet sich aus, und die Stärke des Blasenmundes nimmt mit der Zeit zu, wovon erwähnte chirurgische Abhandlung, nebst dieser Anmerkung, zulänglichen Beweis geben.

Die Größe des Steines sieht man V Taf. 3 Fig. abgezeichnet.

aaa Sein Kopf am Blasenhalse.

b Die Stelle, wo sich die Blase um den Hals des Steines schloß.

c Der erste Theil.

d Der zweyte, welcher an dem Beutel angewachsen war.

Den 10 Oct. 1749.

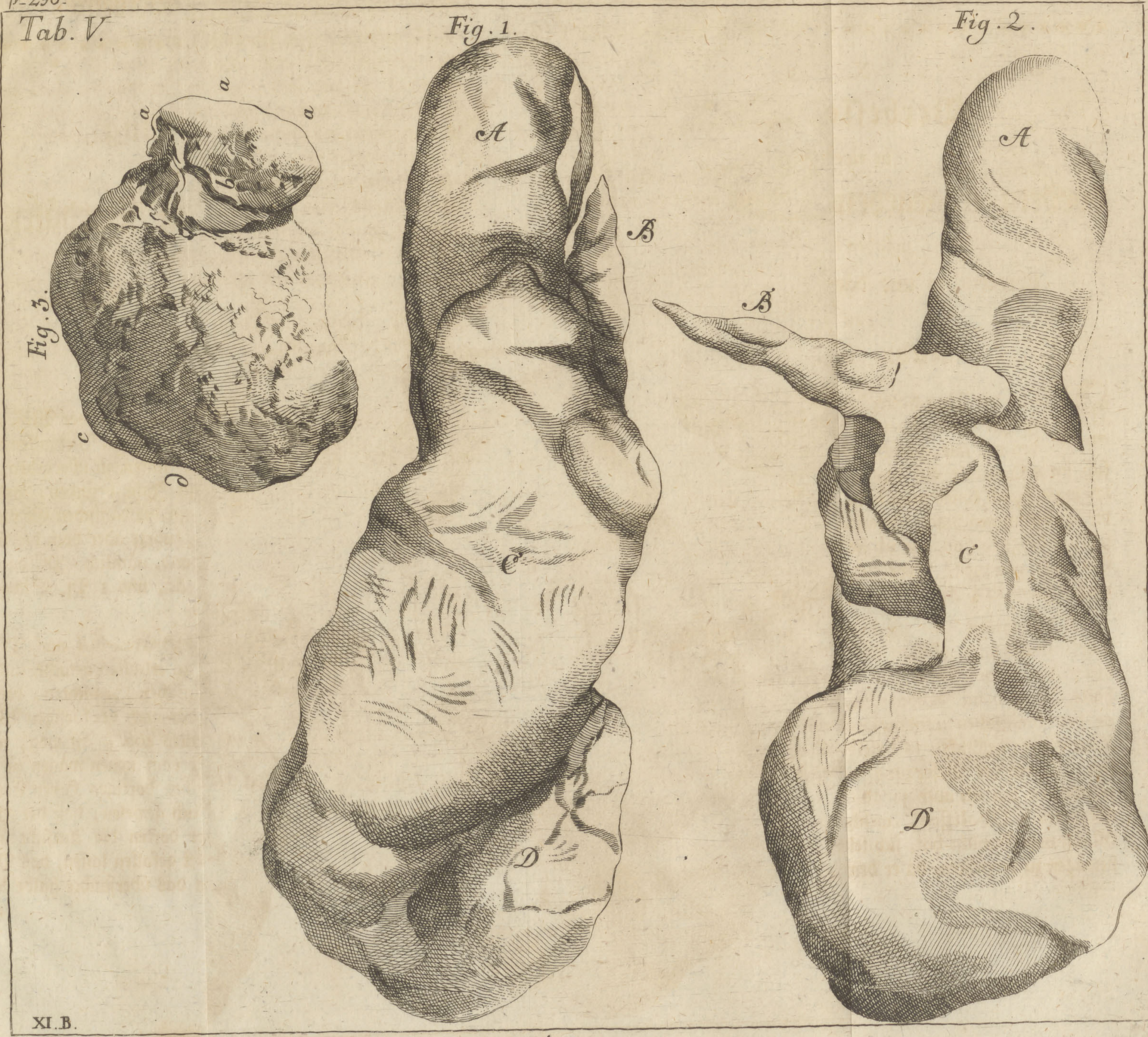
* *

X.

Verbesserung
in einem
vordem angegebenen Verhältnisse
zwischen dem
schwedischen und dänischen Gewichte,
von
Andr. Berch.

Als ich die Ehre hatte, der Kön. Akad. der Wiss. einige Vergleichungen des schwedischen Victualienpfundes mit ausländischen Gewichten zu übergeben, die sich im 4 Quartale auf das 1746 Jahr befinden, meldete ich zugleich, ich könne mich nicht auf die dänischen Gewichte, die ich bekommen hatte, verlassen, führte aber doch die Verhältniß dergestalt an, wie ich sie fand, nämlich 1 Pf. dänisch Gewichte zu $10397\frac{3}{4}$ schwedische Aß, und 1 Pf. Silbergewichte zu $9822\frac{3}{4}$ Aß.

Nachgehends habe ich durch Briefwechsel nach Dänemark hiervon größere Gewißheit zu erhalten gesucht, und in dieser Absicht von den kleinen dänischen Gewichten, die ich hatte, $\frac{1}{2}$ Loth dänisches Gewichte, das nach der hiesigen Waage des königlichen Landmesseramtes $162\frac{3}{8}$ Aß wog, nach Kopenhagen geschickt, es daselbst vom neuen wägen zu lassen. Durch die Besorgung meines dortigen Herrn Correspondenten bin ich auch so glücklich gewesen, daß der Herr Staatsrath Ohaltssen, welcher dorten die Aufsicht über Maaß und Gewicht hat, sich selbst gefallen lassen, das Probewägen zu verrichten, da er denn das übersandte halbe Loth mit


Tab. V.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
a
a
a
b
c
d
A
B
C
D
A
B
C
D
XI. B.

mit dem zur Justirung in Dänemark gebräuchlichen Originalgewichte vollkommen gleich befunden. Ich sehe es daher für ein bloßes Glück an, so wohl, daß mir ein so zuverläßiges Gewichte übersandt worden, als auch, daß der Meister, der es verfertiget hat, die Verhältniß bey diesem halben Lothe hat so genau treffen können, ohne eine zärtere Feile zu gebrauchen, als er wirklich gebraucht hat, da er doch bey allen den übrigen gefehlet hat. Indessen kann ich mich nur auf die jetzo geschehene Abwägung verlassen, da alle übrigen Abtheilungen dieses Pfundes, wie ich nachgehends versucht habe, mit diesem halben Lothe nicht übereintreffen.

Solchergestalt wird der Inhalt eines dänischen Pfundes in Vergleichung mit dem schwedischen Victualienpfunde
$37\frac{1}{2}$ Loth, oder . . 10392 Aß.

Und also, da die Verhältniß zwischen dem dänischen und Silbergewichtes, wie 16, 17 ist, so hält 1 Pf. Silbergewichte $35\frac{1}{4}$ Loth, $34\frac{11}{130}$ Aß $9780\frac{12}{17}$.

Den 14 Oct. 1749.

* *

XI.

Wassersucht, Anasarca, mit Geschwulst des Hodenbeutels und Absterbung desselben, durch den Brand (Sphacelus) glücklich geheilet,

von

dem Herrn Provincialarzte

Johann Rothmann.

Es geschieht selten, daß bey der Wassersucht die Heilung statt findet, wenn es mit ihr so weit gekommen ist, daß der Hodenbeutel schwillt und mit Wasser erfüllet wird, bis er eine unnatürliche Größe erreichet, wenn sie aber vom heißen Brande gänzlich ist verderbt oder sphacelirt worden, pfleget alle angewandte Mühe vergebens zu seyn, wenigstens gestehe ich, daß ich bey meiner vierzigjährigen Praxi dergleichen zuvor nie gesehen oder gefunden habe, als in diesem Falle, den ich kürzlich melden will.

Ein Capitainlieutenant von 50. Jahren, guter und starker Leibesbeschaffenheit, fieng im Christmonat 1747 an, seinen Leib gleichsam schwer zu fühlen, das Othemholen ward ihm beschwerlich, und alle Glieder wurden steif; er hatte heißen und nicht zu löschenden Durst, welcher bis auf das folgende Jahr 1748 anhielt, da er indessen nur einige unzulängliche Hausmittel und keine dienliche Diät dagegen brauchte. Im Jahr 1749 um das Fest der Erscheinung Christi

Christi fiengen ihm Füsse, Schenkel, Hüfte, Bauch, und gleich darauf der Hodensack an zu schwellen, da er erst bey mir Hülfe suchte. Ich schickte ihm starke purgierende Kräuter, die im Wein ausgezogen wurden, und gute Wirkung thaten, aber das Wasser hatte schon den Hodenbeutel so ausgefüllt, daß er über die Größe eines Hutkopfes aufgeschwollen war. Ihm wurde von einem alten und sonst gnugsam erfahrnen Regimentsfeldscherer nach eigenem Gutdünken mit einer ungeschickten Nadel eine Schnur gezogen, (Setaceum) wobey die Unvorsichtigkeit begangen wurde, daß man ihm den einen Testikel beschädigte. Den 24 Hornung ward ich gefodert, und fand bey meiner Ankunft mit Schrecken den ganzen Hodenbeutel vom Brande angegriffen, (sphacelirt) er roch wie ein Aas, und war nicht mehr daran noch gut, als ein drey Querfinger breiter Streifen, der noch am Perinaeo feste hieng, und damit beym Verbinden die bloßen Hoden, wenn er aufgezogen wurde, bedeckt werden konnten. Ich ließ alsdenn sogleich alles Verfaulte tief scarificiren, kochete Lindenrinde in Lauge, Eßig und Branntewein, mit Salz darinnen, (künstlichere Mittel waren nicht zu haben, weil man sich drittehalbe Meile von der Stadt und Apotheke befand,) in welche Suppe ich Leinwandfasen (charpie) eintunkete, ausdrückete, und warm auf und um die Hoden legte, den Streifen aufzog, und alles mit den Leinwandfasern bedeckte, die in eben diese Brühe getunket waren. Darüber legte ich emplastrum citrinum, alles zusammen feste zu halten. Unter dem Verbinden, welches täglich zweymal geschah, konnte man sehen, wie das Wasser aus den obern Theilen des Körpers heraus gieng. Man fuhr täglich mit dem Decocte fort, welches zulängliche Abführungen bewerkstelligte. Man sahe auch nach einigen Tagen ein kleines Loch in der Wurzel der Ruthe, gegen die Naht des Hodenbeutels zu, welches man mit Charpien austrocknete, zusammendrückte und heilete. Auch entdeckte man, wie eine Fistel auf der rechten Seite der Ruthe, welche vermittelst Einsprützens von blauem Vitriol, den man im Wasser zerlassen hatte, und

aufgelegte Leinwandfasen heilete, aber die Vorhaut ließ sich nachdem nicht abziehen, sondern der Patient ward von einer phimosi beschweret, nachdem alles dieses geheilet und zurechte gebracht war.

Das meiste, was den Feldscherergesellen **Berohn** beunruhigte, welcher die ganze Cur über gegenwärtig war, und seine Geschicklichkeit und unverdrossene Mühsamkeit zeigte, welches ich hier zu seinem Lobe erwähnen muß, war, daß in der einen Hode von der Nadel bey Ziehung der Schnure eine Wunde im Hodenbeutel gemacht wurde. Sie ward wohl allezeit rein gehalten, aber es wuchs darinnen schwammiges Fleisch, welches man zwar mit gebranntem Alaun wegnahm, allein es ward hart, wie Horn, doch lösete es sich endlich, und die Wunde ward geheilet. Zuletzt wuchs der Hodenbeutel zusammen, schrumpfte ein, und ward kleiner, nachdem sich eine harte Schale gebildet hatte, da sich das Loch zuletzt zusammengezogen hatte, dem Ansehen nach wie eine Geschwulst an einem Apfel. In zween Monaten ward alles geheilet, so daß der Kranke Mittwochs vor Ostern aus dem Bette stieg, wobey ihn zwo Personen führeten, nachdem führete ihn nur eine, und endlich gieng er am Stocke. Die Geschwulst in den Füßen gieng zuletzt fort, und die Lust zum Essen war stark, ob er gleich die Cur über eine trockne Diät gehalten, und nichts anders, als ein Decoct, und manchmal ein wenig portugiesischen Wein getrunken hatte.

Man lernet hieraus:

1) Wie leicht dieser Krankheit wäre abzuhelfen gewesen, wenn man zu rechter Zeit Hülfe gesucht hätte, und wie schädlich der Aufschub bey solchen Fällen ist.

2) Wie gefährlich es ist, bey einer Geschwulst des Hodenbeutels die Paracenthesin zu machen, und noch gefährlicher, eine Schnur zu ziehen, ob ich wohl einen Bauer in Lunnaby, dreyviertheil Meilen von dieser Stadt, gesehen und mit ihm gesprochen habe, den mein sel. Vorfahr, der vortreffliche Practicus, **Dr. Lindelius**, unter der Cur hatte,

welcher aus eigner Kühnheit bey einer Geschwulst des Hodenbeutels von Wassersucht, denselben auf einen Hauklotz legte, mit dem Schnitzmesser und Hammer eine Oeffnung machte, daß das Wasser heraus kam, und er nach 2 Monaten gesund ward, und noch viele Jahre darnach lebte. Celsus sagt mit Rechte, aber doch ohne daß er uns zur Nachfolge verbände: Was Ueberlegung nicht heilen kann, heilet oft Verwegenheit. (Quod ratio non curat, curat temeritas.)

3) Daß eine starke Leibesbeschaffenheit und gute Lebenskräfte sich bey diesem Kranken befanden, dessen Eingeweide unbeschädigt waren, sonst hätte er diese Prüfung schwerlich ausgehalten.

Dieser Capitainlieutenant ist nachgehends vom neuen wieder befallen worden; der Bauch ist ihm aufgeschwollen, er hat Mattigkeit und Steife in den Gliedmaßen empfunden, Durst u. d. g. Dieses hat er gänzlich mit Fliederrinde in Wasser gekocht, vertrieben, wovon er des Morgens einige Theeköpchen getrunken, die ihm bisweilen Brechen und zulängliche Stuhlgänge verursachet haben. Grüne Petersilie hat er statt des Thees getrunken, welche den Harn treibt, und den Durst ziemlich lindert. Von vorerwähnter Phimosi ist er auch durch Erschüttern auf der Reise und andere Bewegung befreyet worden, welches gleichfalls dem Einkriechen des Hodenbeutels abgeholfen und ihn zu seiner natürlichen Beschaffenheit gebracht hat.

Den 14 Oct. 1749.

XII. Zei-

* *

XII.

Zeichen des Steines in der Blase,

von

Abraham Bäck.

Obwohl jedermann den Catheter für das sicherste Mittel erkennet, die Frage: Ob jemand den Blasenstein habe? zuverläßig auszumachen, so muß man doch nicht vergessen, die Zufälle aufzuzeichnen, über welche diejenigen geklaget haben, von denen man entweder durch Schneiden, oder nach ihrem Tode sich versichert hat, daß sie einen Blasenstein hatten. Denn es ereignet sich oft, zumal hier in Schweden, daß niemand an einem Orte zu finden ist, der diese Untersuchung mit dem Catheter anzustellen weiß. Auch haben nicht alle, und zu aller Zeit das Glück, den Stein zu treffen und zu fühlen. Ueber das fürchten sich manche Kranke dergestalt vor dieser Untersuchung, daß sie eher die Quaal des Steines ertragen, als den Catheter an sich gebrauchen lassen. Könnte man durch genaue Aufzeichnung alles dessen, was solche Kranke klagen, ein Zeichen entdecken, das vom Steine allemal begleitet wird, oder allezeit auf ihn folget, so ersparete man es sich, ohne Noth dieses ziemlich schmerzliche Verfahren vorzunehmen, und hätte das Vergnügen, die Heilungskunst mit einer der nützlichsten Erfindungen zu bereichern.

Diesesmal will ich die Zufälle aufzeichnen, über welche der Priester klagte, dem Herr Schützer durch Schneidem den Blasenstein glücklich abgenommen hat, wie er selbst in der Abhandlung dieses Viertheiljahres berichtet. Ich führe sie

sie mit des Kranken eigenen Worten aus den Briefen an, die er mir diese vier verflossene Jahre geschrieben hat.

1. Die Krankheit fieng sich 1743 an, nachdem er ein schweres Fieber und Rückenschmerzen gehabt hatte, welcher einige Wochen dauerte, und sich niederwärts gegen das Kreuz und die Blase zog.

2. Da fieng denn der Harn an nur wenig auf einmal, einen, einen halben Löffel voll, und weniger zu gehen, und oft zwanzig, dreyßigmal in einer Stunde mit Zwange, daß der Rücken hätte brechen mögen, und mit solchem Brennen und Schneiden zuvor, darunter, und hernach, daß er in Ohnmacht hätte fallen mögen.

3. Ein unerträgliches Schneiden und Wehthun in der ganzen Harnröhre, vom Hintern durch das Perinaeum aber besonders im Aeußersten in der Harnröhre. Im Oct. 1745 schrieb er, dieses Schneiden sey in der halben Röhre auf der rechten, manchmal auf der andern Seite, und schiene sich vom Rückgrade, rechter Hand von den Lenden (Smalryggen) herunter zu ziehen. Die Harnröhre ist auf der linken Seite allezeit eiskalt, am meisten an der Oeffnung, und da ist die Pein desto größer, wird auch in Wind und Kälte vermehret. Die ganze linke Seite, nebst dem Kopfe wird oft von einer Kälte befallen, die auch von den Lenden anfänget. Im Jahre 1746 schrieb er, der Schmerz befinde sich nicht mehr so stark auf der rechten Seite, wie auf der linken, am linken Hüftknochen, und unten am Schmeerbauche liege wie ein kalter Klumpen, der die ganze Seite quäle, sauge und ängstige, und gleichsam den Magen ziehe, daß er auch Kälte empfinde. Dieser Klumpen falle den Rücken an, und plage ihn besonders nach vorhergegangener Bewegung. Wenn die Plage angegangen ist, kann er auf der linken Seite nicht liegen.

4. Es kützelt, reißt und sticht beym Stuhlgange, wenn der Schmerz in der Harnröhre vorhanden ist. Es fodert ihn auch beym Harnlassen mit zum Stuhlgange, und drückt

da gewaltig, aber vergebens. Darauf folget Schmerz im Rückgrad, kalter Schweiß und Mattigkeit.

5. Der Harn ist sehr dicke, und führet einen Schleim mit sich, der oft so dicke als nur gestandener Leim, und so zähe ist, daß man ihn wie einen starken Faden aus dem Glase ziehen kann. Mit diesem dicken Harne kommen manchmal, wenn der Schmerz am größten ist, Fäden, wie Gerstenspreu. Wenn der Harn einige Zeit gestanden hat, setzet sich oben eine Fettigkeit, und auf dem Boden fällt ein weißer Kalk, oder ein Mehl, das nach dem Trocknen scharf, wie kleiner Sand wird. Manchmal ist der Urin vom Blut roth; manchmal geht mit dem Urine dickes geronnenes Blut, und dazwischen weiße schleimichte Klumpen, wie abgeschabte Haut, die sich scharf und wie grieselicht anfühlen, wenn man sie zwischen den Fingern beweget.

6. Ueber der Blase und dem weichen Leibe ist er so empfindlich, daß er kaum Leinewand da vertragen kann. Er bekömmt leicht Herzklopfen, fühlet Mattigkeit im ganzen Körper, kann sich nicht wohl bewegen, noch mit den Gedanken arbeiten, hat schlaflose Nächte, und dabey kalten Schweiß.

Den 14 Oct. 1749.

XIII. Aus-

* *

XIII.

Auszug
aus dem Tagebuche
der Kön. Akad. der W.
für den
Heumonat, August und Herbstmonat,
1749.

Der Provincialmedicus, Herr Johann Rothmann, hat der Königl. Akademie der Wissenschaften Nachricht von einem großen Fleischgewächse (Polypus) gesandt, das ganz und gar durch den Schlund ist aus der Nase, welche damit erfüllet war, gezogen worden. Es ist bey einem Bauerknechte in Småland vom Feldscheerergesellen Berohn geschehen.

Die Abzeichnung dieses Gewächses weiset, daß es nicht nur die vordern Nasenlöcher das Gaumengewölbe und den obern Theil des Schlundes eingenommen, sondern daß es auch wirklich von der Art ist, die man oft aus überflüßiger Vorsichtigkeit unberührt läßt. Allzu starke Wurzeln, Verblutung, erfolgendes Verderbniß der Knochen, oder Wiederkunft des Gewächses sind meist Ursachen, die einen Wundarzt bewegen, daß er sich mit Ausnehmung eines solchen Gewächses nicht übereilet, und sie dieserwegen für fruchtlos hält.

Doch durch vernünftige Versuche werden verborgene Umstände offenbar, auf welchen der Ausgang des Unternehmens

mens allerdings beruhet: denn hätte dieses Gewächse seiner Größe gemäße Wurzeln gehabt, so hat man Ursache, zu fürchten, die Cur würde nicht so wohl abgelaufen seyn. Dagegen wäre der Kranke gewiß erstickt, wenn man nicht die Operation versucht hätte. Die V Tafel, 1, 2 Fig. weisen die beyden Seiten, die Größe und die Gestalt. A ist ein Theil, der sich einen Zoll lang vor das rechte Nasenloch heraus gestreckt hat. B der Theil, der zum linken Nasenloche gieng. C der Zwischentheil über dem Gaumengewölbe. D das Stücke, das sich hinten im Schlunde zeigte.

Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

Weinmonat, Wintermonat und Christmonat,

1749.

Präsident

der königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften,

für itztlaufendes Viertheljahr,

Herr Jonas Melderkreuz,

Capitain bey der Kön. Fortification.

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von der
Erde Gestalt und Größe.

(Auf Veranlassung der Abhandl. Oct. Nov. Dec. 1741. und Heum. Aug. Sept. 1744.)

Wenn die ersten Stammväter unsers Geschlechtes auf des Himmels Lauf so fleißig Acht gegeben haben, als Josephus (in seiner jüdischen Geschichte I B.) u. a. m. vorgegeben, so kann es nicht anders seyn, als sie müssen bald gemerkt haben, daß die Erde rund ist. Aber es ist ungewiß, woher Josephus diese Nachricht genommen hat, und noch ungewisser, wie weit sich die Kenntniß der ersten Menschen hierinnen erstreckt hat. Vielleicht haben sie sich, wie alle, welche nicht größere Erfahrung, oder tieferes Nachdenken besitzen, noch heut zu Tage von demjenigen betrügen lassen, was ihnen das Auge vorzustellen schien, und die Fläche der Erde, auf welcher die Menschen wohnen, für eine ebene Scheibe gehalten, von deren Größe und Gestalt im übrigen, wie auch von ihrer Grundfeste sie sich allerley wunderbare Gedanken mögen gemacht haben.

Wenigstens waren die Chaldäer, so erfahren sie sonst in der Sternwissenschaft scheinen wollten, und ein großer Theil der ältesten griechischen Weltweisen, in dieser Sache nicht besser unterrichtet. Denn manche bildeten sich ein, die Erde sey, wie ein Schiff, andere, sie sey wie eine Trummel gestaltet. (Man sehe Diodorum II B. 8 C.) Ja kaum läßt sich eine so seltsame Gestalt erdenken, die nicht jemand von ihnen der Erde zugeschrieben hat, da ein jeder seiner Einbildungskraft den Zügel völlig schießen ließe. Man kann hiervon den Laërtius de placitis philos. nachlesen.

Aber doch fanden sich auch unter ihnen viele vernünftigere, die, wenn sie sich auf einer großen See befunden, und erstlich in der Weite nur die Spitze der Berge gesehen hatten, nachgehends aber, je näher sie dem Strande kamen, und die niedrigen Gegenden, und das platte Land besser sahen, leichte schlossen, die Erde und das Meer müßte rund seyn, und mit ihrer Rundung die Aussicht nach entfernten Oertern benehmen. Denn wäre das Meer eben, so sollte man ja so bald die niedrigen Ufer als die höchsten Berge sehen.

Nachgehends wurden sie immer mehr von der Erde runden Gestalt überzeugt, da die Reisen in ferne Länder, besonders aber in solche, die weiter südlich oder nordlich gelegen waren, angestellt wurden. Denn da bemerketen sie, daß sich die Sterne um den Nordpol desto mehr über ihren Horizont erhoben, je weiter sie nach Norden kamen, die südlichen Sterne aber Gegentheils desto niedriger wurden, so daß endlich manche nach und nach gar nicht aufgiengen. Wenn sie Gegentheils südwärts reiseten, schienen ihnen die nordlichen Sterne immer niedriger und niedriger; die südlichen aber erhöheten sich, und kamen nach und nach mehr Sterne südwärts empor, die sie zuvor nie gesehen hatten. Diese Aenderung in der scheinbaren Mittagshöhe der Sterne über dem Horizonte geschah, wie sie funden, allezeit und ordentlich in einer gewissen Verhältniß gegen die Länge der Reisen nordwärts oder südwärts, so, daß sich bey gleich langen Reisen, die Höhen der Sterne allemal ungefähr gleich viel änderten, und das so weit, daß ihnen endlich in weit entlegenen Ländern gleichsam ein neuer Himmel mit fremden Sternen strahlte, die Sternbilder, die sie zu Hause gesehen hatten, niederwärts gekehrt schienen, die Sonne des Mittags sich ihnen gegen Norden zeigte, da sie in ihrem Vaterlande allezeit die Sonne des Mittags südlich zu sehen gewohnt waren. Die solches bemerkten, und ihre Vernunft auch noch so wenig brauchen wollten, konnten nicht anders, als daraus schließen, daß die Erde kugelrund, auf allen Seiten bewohnt, und rings herum mit dem Him-

mel umgeben sey. Wäre sie eben, so müßten nothwendig eben die Sterne an allen Oertern sich in gleicher Mittagshöhe und Lage gegen dem Horizonte weisen, vornehmlich, da man zu allen Zeiten genugsamen Anlaß gehabt hat, sich zu versichern, daß die Größe der Erde in Vergleichung mit der Weite des Himmelsgewölkes sehr wenig zu rechnen ist.

Sie wurden in dieser Meynung noch weiter bestärket, wenn sie auf die Mondsinsternisse Acht gaben. Eine und eben dieselbe Versinsterung, die sich in Griechenland z. E. um Mitternacht zugetragen hatte, war, wie sie von den Reisenden berichtet wurden, in den ostlichen Ländern des Morgens früh, in den westlichen des Abends geschehen, zum unwidersprechlichen Beweise, daß es an einigen Orten Tag ist, wenn an andern Nacht ist, welches unmöglich geschehen könnte, wofern die Oberfläche der Erde eben wäre, als in welchem Falle alle Menschen zugleich Tag und zugleich Nacht haben müßten.

Eben die Mondfinsternisse gaben eine andere nicht weniger überzeugende Betrachtung an die Hand. Thales, der vor 2350 Jahren zuerst den Griechen Geschmack an den mathematischen Wissenschaften beybrachte, wußte schon, daß der Mond versinstert wird, weil er in den Schatten der Erde tritt. (Plutarch de Placit. Philos. L. III. c. 9. 10.) Die Gestalt der Erde konnte ihm also nicht unbekannt seyn, denn bey allen solchen Versinsterungen sieht man, daß der Schatten, durch welchen der Mond geht, rund ist, woraus folgt, daß die Erde, da sie einen runden Schatten giebt, selbst rund seyn muß. Vermuthlich hat Thales dieses von den Aegyptern gelernet, bey denen er sich einige Zeit aufgehalten hat, und denen er alle ihre Heimlichkeiten wird ausgelocket haben. Wie es sich auch damit verhalten mag, so scheint doch die Lehre von der Kugelrundung der Erde eine von denen am längsten bekannten mathematischen Wahrheiten zu seyn, ob sie wohl nicht zu allen Zeiten ist angenommen worden.

Aristoteles fand die angeführten Ursachen so wichtig, daß er ihnen seinen Beyfall nicht versagen konnte, sondern fest

glaubte, man könne durch eine Seereise von Cadix westwärts nach Ostindien kommen. (S. sein II. B. de Coelo, 14 C.) Man kann aus seinem Berichte ersehen, daß andere Mathematikverständige der damaligen Zeiten eben die Gedanken hatten. Wenigstens konnten alle die, welche die Erde schon damals für einen Planeten hielten, der seinen jährlichen Umlauf um die Sonne machte, an der kugelrunden Gestalt derselben nicht zweifeln, da sie dergleichen bey allen andern Planeten befunden.

Kein Vernünftiger hatte dagegen etwas einzuwenden, außer einigen Lehrern der christlichen Kirche im dritten und vierten Jahrhunderte, die selbst keine Einsicht in die mathematischen Wissenschaften hatten, und doch in solchen Sachen Richter seyn wollten. Sie fiengen an, diese Meynung unter dem ungegründeten Vorwande zu verwerfen, als stritte sie mit der heiligen Schrift. Besonders wandte der eifrige Lactanz, der im 4 Jahrhunderte lebte, alle seine Wohlredenheit an, die Lehre von der runden Gestalt der Erde ganz ungereimt und lächerlich vorzustellen. (Diuinar. Inst. L. XIII. c. 24.) Jmgleichen der sonst so vortreffliche Augustin (de Ciu. Dei L. XVI. c. 9.). Unter andern eben so wichtigen Einwürfen war auch das einer: Wenn die Erde rund und auf allen Seiten bewohnt wäre, so gäbe es Gegenfüßer, oder solche Menschen, die auf der uns entgegengesetzten Seite der Erde wohneten, und ihre Füße gegen die unsrigen kehreten, welches sie nach der geringen Kenntniß, die sie in der Naturlehre hatten, für unmöglich hielten; denn da wären ja die Füße höher als der Kopf, Bäume und andere Gewächse würden niederwärts wachsen, Regen und Schnee aber in die Höhe fallen, u. s. w.*

Das

* Es ist bekannt, was der Cosmas Aegyptius den damaligen Begriffen von der Sternkunst und Erdbeschreibung entgegengesetzt, dessen Topographiam Christianam Montfaucon 1707. herausgegeben. Er sagt, durch die Bewegung der Himmelskreise würde die Ruhe der Seligen gestöret werden,

Das Ansehen dieser Leute, und die Unwissenheit in der Naturlehre und Mathematik, die damals überhand nahm, richteten so viel aus, daß die Erde in der meisten Gedanken wieder zu einer platten Scheibe umgeschmolzen wurde. Virgil, ein gelehrter Bischof zu Salzburg, der im zehnten Jahrhunderte lebte, stund von seinen Mitbrüdern schwere Verfolgungen aus, und ward vom Pabste nicht allein seines Amtes beraubet, sondern auch aus der christlichen Gemeine

den, und die Nachfolger des Ptolemäus müßten also das ewige Leben läugnen: Sie verwürfen die Schrift, denn diese vergliche den Himmel mit der Hütte Mosis, und die Hütte Mosis sey viereckicht gewesen, u. s. w.

Solche Beyspiele, einer so heftig vertheidigten, ziemlich allgemein angenommenen, und doch offenbar falschen Erklärung der Schrift, sollten die Ausleger der heiligen Bücher behutsamer machen, ein göttliches Ansehen zu Bestätigung menschlicher Träume und Irrthümer nicht zu misbrauchen, und diesen Misbrauch durch Verketzerung der entgegengesetzten Wahrheiten aufs Aeußerste zu treiben. Es gehöret mit zu der Glückseligkeit unserer Zeiten, daß sich jetzo viel wenigere finden, denen dieser Vorwurf kann gemacht werden, als noch zu unserer Väter Zeiten, da das kopernikanische Weltgebäude eine Ketzerey war. Ein Philosoph, der Menschenliebe und Billigkeit besitzt, (denn Christenthum trauen solche Schriftausleger doch einem Philosophen nicht zu,) wird einen Mann, den andere Verdienste ehrwürdig machen, deswegen nicht verachten, weil er nicht die Kenntniß der Natur besitzt, die bey so vielen andern menschlichen Kenntnissen auch zur Erklärung der heiligen Schriften erfodert wird, er wird sich nur ausbitten, wegen seiner bessern Einsicht nicht verketzert zu werden. Wenn sich aber ein Ausleger der Schrift zugleich den Namen eines Philosophen anmaßet, wenn er ein Naturforscher nach der neuesten Mode seyn will, und die Wasser über dem Himmel aus einer unrechten Erklärung der Schöpfungsgeschichte erzwinget, so darf er sich wohl mit der großen Uebereinstimmung seiner Naturlehre mit der Offenbarung nicht breit machen, er müßte denn eine solche Uebereinstimmung meynen, wie man in den Zeiten der Barbarey hatte.

ausgeschlossen, weil er sich unterstanden hatte, eine so ketzerische und ungöttliche Lehre, daß es Gegenfüßer gäbe, auszubreiten. (S. Auentini Annal. Boior. L. III.) Daraus sollte folgen, es sey mehr als eine Welt, mehr Sonnen und Monden (denn die sogenannte untere Welt könne ja nicht einerley Sonne und Mond mit der oberen haben) und andere Menschen, die von Adam nicht herstammeten. Ich führe dieses an, nur um zu zeigen, in was für einer tiefen Dunkelheit die Wissenschaften damals in der unglückseligen tausendjährigen Zeit steckten, da Aberglauben ihre Stelle eingenommen hatte. Denn wenn es auch zu erweisen wäre, daß Virgil wieder mit dem Pabste ausgesöhnet worden, nachdem er sich erkläret hatte, daß diese Ungereimtheit gar nicht aus seinem Satze folgte, so beweist solches doch ihre grobe Unwissenheit, daß sie geglaubt hatten, dieses folge. (Man s. hievon Baylens Dictionnaire im Artikel: Virgile Evêque de Salzbourg.) *

Endlich da das erwünschte Licht wieder in der christlichen Kirche und in der gelehrten Welt im 15 und 16 Jahrhunderte aufzugehen anfieng, bekam auch die Erde ihre gehörige Gestalt wieder, und dieses desto mehr, da die Seefahrt nach beyden Indien mit der Zeit geöffnet wurde, und viele rund um die Erdkugel seegelten, und funden, daß, wenn zweene aus einem Hafen seegelten, einer ostlich, der andere westlich, und beyde ihren Weg beständig fortsetzeten, sie doch unterwegens einander begegnen und endlich in einem Hafen zusammen kommen konnten, zum unwidersprechlichen Beweise, daß sie rings um eine Kugel geseegelt waren.

Die Furcht, welche viel gehabt haben, die Gegenfüßer würden von der Erde herabfallen, verschwand völlig, da uns

* Virgils Geschichte hat Herr Gottlob Samuel Bauer in einer 1752 gedruckten Schrift mit vielem Fleiße und guter Einsicht untersucht: Virgilium a Zacharia Papa et Bonifacio ob assertos antipodas haereseos inique postulatum sistit etc.

uns die Naturlehre berichtete, daß, wie der Magnet das Eisen gleich stark über und unter sich zieht, auch die Schwere der Körper, wodurch sie gleichsam nach dem Mittelpuncte der Erde getrieben werden, auf allen Seiten gleich stark ist. Da man also gegen das Ende nächstverflossenen Jahrhundertes fast versichert zu seyn schien, nichts anders benehme der Erde eine vollkommene Kugelrundung, als die Thäler und Berge, die sich auf ihr finden, welche doch in Vergleichung mit der Größe der Erde nicht viel mehr betragen, als Sandkörnchen in Vergleichung mit einer großen Kugel: So fiengen die Gelehrten doch an zu muthmaßen, die Erde möchte nicht so vollkommen kugelrund seyn, wie sie sich bisher vorgestellet hatten, sondern sie wäre nur ein kugelförmiger Körper, dessen Axe ein wenig kürzer, als der Durchmesser des Aequators sey. *

Ehe ich deutlich vorstellen kann, wie diese zu unsern Zeiten so berühmte Frage ist aufgelöset worden, müssen wir zurücke gehen, und sehen, was für Versuche von einer Zeit zur andern sind unternommen worden, die Größe der Erde zu erforschen, und auf was für Gründen dieses ganze Lehrgebäude beruhet, damit jeder überzeuget wird, es sey möglich, der Erde eigentliche Gestalt und Größe auf das genaueste zu wissen.

Mittlerweile wollen wir noch mit den Griechen die Erdfläche für die äußere Fläche einer Kugel, den Himmel aber für eine hohle Kugel ansehen, in deren Mittelpuncte die Erde sich zu befinden scheint. Weiter stellen wir uns einen großen Kreis, durch beyde Pole der Erde um die ganze Erde

* Ich glaube, die erste Vermuthung für eine Abweichung der Erde von der vollkommenen Kugelgestalt, ist wohl für die eyförmige gewesen, welche **Childrey** in Brittannia Baconica und **Burnet** in Theoria telluris Sacra geäußert haben, ob wohl eben aus keinen wichtigen Gründen, und der letzte besonders hauptsächlich deswegen, weil die alten Philosophen und Dichter die Erde mit einem Eye verglichen haben.

gezogen vor, dessen Fläche folglich durch den Mittelpunct der Erde geht. Ein solcher Kreis heißt ein Mittagskreis auf der Erde. Wird dieser Kreis in eine gewisse Menge gleich großer Theile getheilet, so ist leicht zu finden, daß man den ganzen Umfang des Kreises wissen kann, wenn man nur einen dieser Theile abmißt. Er sey also in 360 Theile getheilet, die man Grade zu nennen pflegt, so kömmt es vornehmlich darauf an, wirklich auf der Erde einen Grad des Mittagskreises dergestalt zu bestimmen, daß wir versichert sind, ein Stück vom Umkreise der Erde, dessen Größe in Famnar oder Meilen wir wissen, sey gleich ein gewisser Theil vom ganzen Umfange der Erde. Dazu muß uns der Himmel behülflich seyn. Denn wenn man sich aus dem Mittelpuncte der Erde durch den Anfang eines jeden Grades in nurerwähntem Mittagskreise gerade Linien gezogen und bis an das Himmelsgewölbe verlängert vorstellet, so muß ein großer Kreis, der durch alle diese Linien am Himmel herumgeht, und der Mittagskreis am Himmel genennet wird, auf eben die Art in 360 gleiche Theile oder Grade getheilet werden, wie der irdische, und dieses dergestalt, daß ein Grad auf der Erde zu einem Grade am Himmel gehöret.

Nun haben wir zuvor gesehen, daß wenn man nordwärts oder südwärts reiset, und also in einerley Mittagsstriche fortgehet, die Sterne ihre Mittagshöhe nach und nach ändern. Die Größe dieser Aenderung läßt sich mit guten Werkzeugen leicht beobachten. Also ist nichts weiter nöthig, als genau Acht zu geben, wenn ein Stern seine Mittagshöhe um einen Grad ändert, und wenn denn die Erde kugelrund ist, so habe ich indessen meine Stelle auf der Erde so viel nordlich oder südlich verrückt, als ein Grad oder der 360ste Theil auf der Erde Mittagskreise austrägt. Weiß ich nun, wie viel ein Grad nach Meilen, oder einem andern bekannten Maaße hält, so nehme ich dieses 360mal, den ganzen Umfang der Erde zu bekommen. Und weil die Mathematikverständigen schon zulänglich untersucht haben, in was für einer Verhältniß der Durchmesser zum Umfange

eines

eines Kreises stehet, so wird auch der Erde Durchmesser hiedurch in bekanntem Längenmaaße gegeben.

Nach dieser Theorie fiengen die Griechen an die Größe der Erde zu untersuchen. Aristoteles der erste, welcher hier kann genannt werden, wiewohl aus seiner Nachricht klärlich abzunehmen ist, daß er solches vermuthlich von des Thales oder Pythagoras Schülern gelernet hat. Er sagt (a. a. O.) weil sich gewisse Sterne in Aegypten nach Süden zeigeten, die in andern nicht viel nordlicher gelegenen Ländern niemals empor kämen, und gegentheils einige nordliche Sterne in Aegypten täglich untergiengen, die in den nordischen Ländern, (womit er ohne Zweifel seine Heimath, Griechenland andeuten will,) allezeit über den Horizont erhoben wären, so müßte die Erde nicht so unsäglich groß seyn, wie sich manche Philosophen vordem eingebildet hätten, unter denen Xenophanes sie für unermeßlich gehalten hatte. Denn wäre sie so sehr groß, so würde die Aenderung der Mittagshöhe bey den Sternen nicht so bald zu merken seyn, als doch geschieht. Dazu setzet er, daß einige hieraus Anlaß genommen hätten, zu schließen, der ganze Umfang der Erde hätte ungefähr 400 000 Stadien, welches er doch mit gutem Grunde eine Messung nennet, dem da unbekannt ist, durch was für beobachtete Mittagshöhen von Sternen, und was für Abmessungen auf der Erde solches sey heraus gebracht worden. Vielleicht zielet Aristoteles hier auf die Messung, die Anaximander, nach dem Berichte des Diogenes Laertius, lange zuvor soll angestellt haben, (im Leben des Anaximanders,) wovon er aber doch die Umstände verschweigt.

Auf einen festern Grund baute Eratosthenes etwa 100 Jahre darnach seine Ausrechnung. Er beobachtete die Länge des Schattens von einem Gnomon bey dem Sonnenstillstande zu Alexandrien, und berechnete daraus die damalige Mittagshöhe der Sonne an selbigem Orte. Aber in der Stadt Syene, an den äthiopischen Gränzen, von der er glaubte, sie liege unter einerley Mittagskreise mit Alexandrien,

drien, hatte er gehöret, die Sonne gebe daselbst beym Sonnenstillstande keinen Schatten zu Mittage, sondern gienge mitten über den Scheitel der Stadt, daraus er den Unterschied der Polhöhen dieser beyden Oerter, nämlich $\frac{1}{50}$ des ganzen Mittagskreises erhielt. Noch weiter nahm er an, man weiß nicht, woher, diese Städte seyn 5000 Stadien von einander, und schloß darauf, der ganzen Erde Umkreis sey 250000 Stadien, und jeder Grad enthalte ungefähr 695 Stadien, den er doch nachgehends, eine runde Zahl zu haben, auf 700 Stadien, und folglich den ganzen Unkreis 252000 Stadien rechnete. (Siehe Strab. Geogr. II Cap.) Dieses war ein ansehnlicher Abschlag von der Messung, die Aristoteles angegeben hatte, aber auch diese war nicht ganz ohne Fehler. Die Polhöhe an beyden Orten ließ sich mit keinem Gnomon, und noch weniger mit einem solchen, wie Eratosthenes gebrauchte, der in einer hohlen Halbkugel stand, so genau, als hiezu nöthig war, erhalten. Es war ungewiß, ob Alexandrien und Syene genau unter einem Mittagskreise lägen, und am allerungewissesten, ob gleich 5000 Stadien zwischen beyden wären; denn dieses scheinet er ohne gehörige Messung so von ungefähr angenommen zu haben; außer noch andern kleinen Fehlern, die sich in die Beobachtungen und Berechnungen eingeschlichen haben. (Man sehe Riccioli Geogr. Ref. V B. 3 Cap.)

Nichts destoweniger blieben die Alten insgemein bey des Eratosthenes Messung, nur daß manche etliche tausend Stadien hinzu setzten, oder davon nahmen, und das nach bloßem Gutdünken, nur damit sie ihre eigene Meynung zu haben schienen. Dionysiodorus hatte dieses desto mehr zu bestärken, einen Brief in sein Grab legen lassen, den man einige Zeit darnach sollte darinnen gefunden haben, und darinnen er den Lebendigen einbilden wollte, er sey an der Erde Mittelpunct gewesen, und habe ihren Halbmesser 42000 Stadien gefunden, woraus nach seiner Meynung ihr Umkreis 252000 Stadien folgte, (Man sehe Plinius Hist. Nat. L. II. Cap. vlt.) weil er in der Geometrie nicht weiter gekom-

kommen war, als zu glauben, der Umfang eines Kreises sey dreymal so groß als sein Durchmesser, da doch aus dem Halbmesser von 42000 Stadien der Umfang fast 264000 folgen würde.

Posidonius stellte hundert Jahre nach Christi Geburt eine neue Ausrechnung folgendermaßen an: Er hatte vernommen, der Stern Canopus sey auf der Insel Rhodus kaum über dem Horizonte zu sehen, und gehe gleich wieder unter, in Alexandrien aber sey seine größte Höhe $7\frac{1}{2}$ Grad. Er hielt dafür, Rhodus und Alexandrien lägen unter einerley Mittagskreise, und die Entfernung beyder Städte von einander wäre 5000 Stadien, woraus der Umfang des Erdkreises 240000 Stadien folgte. (Cleomedis Theor. Cyclicae Lib. I. cap. 16.) Nachgehends soll er die Weite zwischen den Städten genauer gemessen, und nicht mehr als 3750 Stadien gefunden haben, da denn der Umkreis der Erde nur 180000, und jeder Grad auf der Erde 500 Stadien wird. (Strabo Geogr. XIIII B.) Jedermann sieht leichte, daß sich aus so groben Beobachtungen keine erforderliche Gewißheit von der wahren Größe der Erde erhalten läßt. Auch ist das, was diese verschiedene Messungen geben, zu weit von einander unterschieden, und dabey merkwürdig, daß die Erde jedesmal immer kleiner heraus kömmt, als man sie zuvor gefunden hatte. Vielleicht ist der Unterschied zwischen dem Eratosthenes und Posidonius in der That nicht so groß, als es scheint, denn es ist ungewiß, ob sie beyde gleich große Stadien gebraucht haben, da bekannt ist, daß die griechischen Stadien so wenig als unsere Meilen alle von einer Länge gewesen sind. Ueberhaupt ist die rechte, und nach dem jetzo gebräuchlichen Maaße, so genau als es seyn sollte, bestimmte Größe aller griechischen Stadien verloren, so, daß wir nicht im Stande sind, mit aller Sicherheit zu urtheilen, welche von den alten Abmessungen die Größe der Erden am genauesten getroffen hat. Doch giebt Plinius einige Anleitung, eine Untersuchung hievon anzustellen, da er des Eratosthenes Stadien in römische Meilen

len verwandelt, und acht Stadien auf jede Meile rechnet. (Hist. Nat. L. II.) also werden die 700 Stadien die Eratosthenes jedem Grade zueignete, in $87\frac{1}{2}$ römische Meilen verwandelt: aber aus den alten römischen Denkmälern, die noch in Italien übrig sind, hat De l'Jsle bewiesen, daß 75 alte römische Meilen, 60 jetzo sogenannte italienische ausmachen; (Mem. de l'Acad. R. des Sc. 1714.) woraus folget, daß ein Grad, nach des Eratosthenes Messung 70 italienische Meilen enthält. Hat Posidonius eben dergleichen Stadien gebrauchet, so muß ein Grad nach seiner letzten Messung nur 50 italienische Meilen einnehmen. Da aber die Messungen neuerer Zeiten, von denen ich nächstens reden will, ohngefähr 60 italienische Meilen auf einen Grad geben, so folget, daß Eratosthenes unsere Erde etwas zu groß, Posidonius aber fast so viel zu klein gemacht hat, und die Wahrheit nahe genug getroffen wird, wenn man zwischen beyden das Mittel nimmt. (Cassini de la grandeur et de la figure de la terre.)

Peter Wargentin,

beständiger Secretär der K. Akad. der Wissens.

II. Eine

* *

II.

Eine Schlange,

beschrieben

von

Carl Linnäus.

Die Natur, welche alle ihre Werke so prächtig ausgeschmückt hat, scheint die Schlangen gleichsam verächtlich, nackend auf die Erde ohne Schutz und Schirm geworfen zu haben. Den Thieren hat sie Füße gegeben, davon zu laufen, den Vogeln Flügel, zu entfliegen, den Fischen Floßfedern, zu entschwimmen, und das Ungezieſer hat sie in die Tiefe des Wassers verborgen. Aber die Schlangen hat sie nackend auf die bloße Erde geworfen, ohne ihnen eines dieser Hülfsmittel zu geben. Doch damit keines ihrer Geschöpfe ganz verlassen würde, hat sie den Schlangen einen sonderbaren Schutz gegeben, in dem sie wohl unter hunderten jede mit ihren eigenen Waffen versehen hat.

Einem Feinde, den der Schöpfer selbst bewaffnet hat, ist wohl nicht gut zu begegnen. Doch ist der Schöpfer so gnädig gewesen, daß er den Schlangen befohlen hat, nicht selbst anzugreifen. Daher wird man nie sehen, daß eine Schlange einen Menschen verfolgt, sondern nur sich schützet, wenn ihr jemand zu nahe kömmt.

Ich erstaune vor Verwunderung, wenn ich diese Einrichtung des Schöpfers genau betrachte, vornehmlich, da ich sehe, daß der Schöpfer nicht jeder Schlange ihre eigene Liberey giebt, sondern oft eine von den schädlichsten Schlangen,

gen, wie eine wehrlose kleidet, und einer unbewaffneten das Ansehen einer gefährlichen giebt.

Ich will damit dieses sagen: Alle wilde Thiere, Vögel, ja Fische und Insekten, haben jedes nach ihrer Gattung und Art meistens ihre eigene Farbe, aber die Schlangen verändern ihre Farbe dergestalt, daß oft eine Natter wie eine Otter aussieht, und oft die Otter schwarz wie eine Natter ist, und niemand weiß, für was er die Schlange halten soll, ehe er ihr in den Mund gesehen hat. Die indianischen Schlangen verändern sich dergestalt, daß man selten zweene von einerley Art, an Farbe ähnlich sieht. Dieses verursachet, daß sich selbst die wilden Thiere vor einer unbewaffneten Schlange so sehr fürchten, als vor einer bewaffneten, daher sich auch, wenn eine Natter in einem Hofe hervorgekrochen kömmt, alle Kalekutsche Hüner rings um sie stellen, mit den Flügeln schlagen, und mit vereinigten Kräften sie zu vertreiben suchen.

Diese der Veränderung so sehr unterworfene Liberey hat verursachet, daß die Kenntniß von den Schlangen und ihrer Eintheilung zu allen Zeiten auf schwachen Füßen gestanden hat, da man keine beständige Merkmaale gehabt hat, sie darnach einzutheilen.

Vor einigen Jahren, da Jhro Königl. Hoheit, unser allergnädigster Erbfürst, sowohl als der Reichsrath, der sel. Graf Carl Gyllenborg, mir die schönen Sammlungen indianischer Thiere schenkten, derer sich jetzo die upsalische Akademie zu rühmen hat, bekam ich Gelegenheit, die Schlangen genauer zu untersuchen, und erfuhr da, wie die breiten Schuppen unter dem Bauche, und die kleinen Schuppen unter dem Schwanze gleichsam die einzigen Kennzeichen sind, durch welche der Schöpfer die Schlangen bezeichnet hat. Ich stellte also alle Schlangen, die ich in der Sammlung hatte, nach dieser gegebenen Anleitung, die im Natursystem VI. 34 S. zu sehen ist.

Alle

Alle Schlangen, die wir in Schweden bisher wissen, sind die Natter *, die Otter **, und die Blindschleiche †, welche alle auch außer Landes bekannt sind. Da ich die Musterrolle der schwedischen Thiere in der Fauna Suecica heraus gab, bekam ich Spur, daß sich außer den drey vorhergehenden, eine kleine rothe Schlange, in niedrigen Gegenden, zwischen den Gebüschen aufhielt. Aber es war mir unmöglich, eine einzige davon zu bekommen, auch fand ich keinen Schriftsteller, der dergleichen außer Schweden gesehen hatte, da täglich von dieser kleinen und gefährlichen Schlange etwas gemeldet wurde, ersuchte ich alle meine Zuhörer, es möchte doch jeder an seinem Orte solchen genau nachspüren, und wenn er eine fände, mir solche in einer Flasche mit Brantewein zustellen. Dieses hatte gute Wirkung. Zuerst ward eine dergleichen aus der Gegend um Upsal gebracht, ob ich wohl nicht versichert war, daß es die wahre sey; aber nachgehends schickte der Probst **Ulmgren** in Angelstad eine, und Mag. **Kallenberg** von Nötbäck, beyde aus Småland, zwo dergleichen, daß ich nun vier derselben habe. Ich halte diese Schlange für werth, sie der königlichen Akademie der Wissenschaften vorzustellen, und allgemein bekannt zu machen, weil sie bis jetzo weder in noch außer Schweden beschrieben ist.

Die

* Linn. Faun. Suec. 259. Ich gebe hier die Benennungen so, wie ich die Wörter in der Fauna des Herrn Linnäus bestimmt finde, weil ich den Wörterbüchern in der Naturgeschichte gar wenig traue, z. E. das hier stehende schwedische Wort Snoken giebt ein Wörterbuch eine Blindschleiche. Die Anführung des Herrn Linnäus ist aber auch deswegen nothwendig, weil wohl die Bedeutung der deutschen Wörter nicht so bestimmt ist, daß sie nichts anders anzeigten, als was unstreitig Herr Linnäus hier dadurch will verstanden haben.

** Linn. F. 260. † Linn. F. 258.

Die Schlange zeigt sich auf der VI Taf. 1, 2. Fig. Sie ist ein gutes Viertheil lang, selten länger, ihre Dicke etwas stärker, als eine Schwansfeder oder wie der kleinste Finger zu äußerst. Ihr Schwanz ist am äußersten Gliede sehr spitzig, doch nicht harte, daß sie damit stechen könnte. Ihre Farbe meistens matt röthlich, aber längst des Rückens hat sie einen rußfarbenen zackichten Streifen *, der sich vom Kopfe bis an den Schwanz strecket, wovon sie, wie eine junge Otter aussieht. Der Kopf ist sehr niedergedrückt, mit einem rußfarbenen herzförmigen Flecken, aber vorne bey der Nase sind sechs weißlichte Flecke, fast in einem halben Kreise gestellt. Die obersten Lippen sind wie mit einer weißen Säge gezeichnet. Die Augen sehr klein. Die Naslöcher stehen an der Seite. Der Körper ist oben mit 21 Reihen ganz kleiner länglichter stumpfer Schuppen bekleidet, von denen jede einen erhabenen Streifen hat. Der Kopf hat vornen zu zwischen den Augen eine große Scheitelschuppe, und zwo große hinter derselben. Die Augenlieder haben jedes oben zu zwo große Schuppen, und viel kleine Schuppen liegen zwischen der Nase und dem Scheitel. Im Munde hat sie viel kleine Zähne, aber oben sitzen zweene große Zähne auf jeder Seite, außer den vordern, welche zurücke können gezogen werden, wie eine Katzenklaue. Das äußerste Glied am Schwanze hat oben auf sich einen ganz schwarzen Fleck, der bey allen dieser Gattung, die ich noch gesehen habe, zu finden ist. Aber, zu dem rechten Kennzeichen zu kommen, so besteht solches in den breiten Schuppen, die vom Kinne bis an den Schwanz oder Hintern gehen, und 150 an der Zahl sind, aber unter dem Schwanze selbst sind 34 Paar Schuppen.

Als

* Taggband. Herr L. nimmt sich in seiner Muttersprache, wie in der botanischen die Freyheit, besonders zusammengesetzte Wörter zu machen, deren Bedeutung man sicherer erräth, als aus Wörterbüchern erlernet. Es ist vermuthlich macula linearis vtrinque dentata Faun. 260.

Als ich diese Schlange das erstemal zu sehen bekam, zweifelte ich, ob es nicht eine Viper oder eine gemeine Otter seyn könnte, weil die Ottern 145 Schuppen unter dem Bauche, und 36 unter dem Schwanze, zusammen 181 haben, da die Schuppen dieser Schlange zusammen 184 sind. Aber da alle diese, in den kleinen Schuppen, dem Flecken zuäußerst am Schwanze, und noch einem andern Flecken an den Schuppen auf dem Kopfe übereinstimmen, so halte ich für ganz sicher, daß es ein eigen Geschlechte ist, und von den Naturforschern den Namen erhalten soll:

Coluber scutis abdominalibus 150, squamis caudalibus 34.

Diese Schlange hält sich meistens und vornehmlich in Småland auf, doch auch wohl einige in andern Provinzen, denn hier in Upsal ist sicherlich eine gefangen worden. Sie steckt meistens unter Erlengebüsche, und in niedrig gelegenen Gegenden.

Daß sie giftig ist, überzeugen uns vornehmlich die beweglichen Zähne, die sich wie eine Katzenklaue zurück ziehen lassen, und die keine andern als giftige Schlangen haben, so wie sie keiner giftigen Schlange fehlen. In Småland sind viel Menschen durch diese Schlangen verunglücket, denn wenn sie sticht, so ist die Wunde tödtlich, als wäre sie mit giftigen Pfeilen geschossen. Demjenigen, der so ist verletzt worden, schwillt die Zehe oder der Fuß mehr als von einer Otter, er wird roth und fleckicht, und dabey entsteht grausame Angst. In Småland pflegen sie den Fuß in die Erde zu graben; die getödtete Schlange zerquetscht auf die Wunde zu legen, den Stich aufzuschneiden, daß das Blut recht herausläuft; aber dieses und alles andern ungeachtet, welches manchmal mehr, manchmal weniger hilft, sterben doch die Leute meistens, daher die Bauern, wenn sie von einer solchen Schlange in die Zehe sind gebissen worden, gleich die Zehe abhauen. Es ist also sicher, daß keine schwedische Schlange so giftig ist, als diese, oder so sehr von den Einwohnern gefürchtet wird.

Dieses ist alles, was ich von dieser Schlange weiß. Sollte jemand künftig einen Menschen, den diese Schlange gebissen hat, zu sehen bekommen, so wird er dem gemeinen Wesen einen Dienst erweisen, wenn er die Krankheit mit allen ihren Zeichen genau beschreibt, die sich nach dem Bisse der Schlange ereignen, und sie der Kön. Ak. d. W. sendet.

Die Leute in Småland nennen sie Aesping, ich kann nicht sagen aus was für einer Ursache, oder ob der Name von Aspis verstümmelt ist: Denn so viel wir von den giftigen Schlangen in Africa um Christi Zeit wußten, so viel wissen wir auch noch jetzo, und nicht mehr, nämlich, daß vom Bisse der Aspis der Mensch im Schlafe stirbt, vom Bisse des Haemorrhous aus allen Schweißlöchern und Oeffnungen Blut rinnet, der Dipsas Biß beständigen Durst erreget, der Cerastes ihrer den Menschen steif wie einen Stock machet, der Seps den kalten Brand erreget, der Heritinandel verursachet, daß das Fleisch von den Knochen fällt u. s. w. Aber von allen diesen kennen wir nur die Namen, und nichts mehr, welches auch nicht zu bewundern ist, da diese Schlange sich bis auf heutigen Tag in Schweden hat unbekannt halten können. Wahrhaftig, wenn sich in einem Walde ein Mörderhaufen aufhielte, der den hundertsten Theil von denen tödtete, welche diese Schlangen getödtet haben, so hätte sich die ganze Nation vereiniget, sie zu entdecken, kennen zu lernen, und auszurotten: Warum verfahren wir mit dieser Schlange nicht auch so?

Den 4 Nov. 1749.

III. Un-

* *

III.

Untersuchung vom Keichhusten, aufgesetzt von Zachar. J. Strandberg.

Man sieht den Keichhusten bey Kindern für eine Krankheit an, gegen welche wir noch kein zuverlässiges Heilungsmittel haben; Eben dieses erkennet auch der mit allem Grunde glaubwürdige Dr. Werlhof im Commerc. Litter. Norib. 1733. p. 172. wo er auch alles erzählet, was er gegen diese Krankheit fruchtlos gebrauchet hat.

Meine Gedanken sind kürzlich anzugeben, was ich aus eigener Erfahrung, wegen der Art, ihr abzuhelfen, gelernet habe.

Die Zeit über, da ich die Arztneykunst ausgeübet, habe ich diese Krankheit dreymal herumgehend gefunden, nämlich 1745, 1747, 1748, außer dem daß letztverwichenen Frühling einige einzelne Kinder davon sind beschweret worden. Ich hatte auch bey Besorgung dieser Krankheit das Misvergnügen, die Mittel, welche von den practischen Schriftstellern mit großem Lobe dagegen vorgeschlagen werden, meistens fruchtlos zu finden. Die Krankheit hat, alles ohngeachtet was ich brauchte, ihren Gang gehalten, und wenigstens bey jedem Kinde zehen oder eilf Wochen gedauert. Es verdroß mich, daß ich bey einem Husten, (den man insgemein nicht groß achten will) ein bloßer Zuschauer seyn sollte,

und ich wunderte mich, daß kein kräftiges und wirksames Mittel dagegen zu finden wäre.

Das ist vollkommen gewiß, daß sich bey Kinderkrankheiten verschiedene Schwierigkeiten zeigen, dadurch solche Zufälle langwierig und sonderbar werden, und das Urtheil des Arztes, wegen der Mittel, die nicht helfen wollen, zweifelhaft machen. Denn da die Kinder gemeiniglich ungern Arztney nehmen, oder sie nicht in der Gestalt nehmen wollen, in der sie am besten wirken könnte, noch auch sie so lange oder in der Menge wie erfodert wird, brauchen wollen, auch ihres Schlafes und ihrer übrigen Lebensart wegen nicht an gewisse Stunden zu binden sind, in denen sie die vorgeschriebenen Mittel zu nehmen haben, so hat man sich nicht zu wundern, daß ein Arzt bey ihrer Abwartung oft ungewiß wird, auch die Mittel vielmal umwechseln, ihre Vermischung ändern, und manchmal die Mittel, zu denen er gegründetes Vertrauen hat, viele Tage aussetzen muß; unter welcher Zeit er sie denn entweder gänzlich hülflos läßt, und die Krankheit da tiefere Wurzeln fasset, oder die Zeit fruchtlos bey solchen Hülfsmitteln vergehen läßt, die der Aeltern Freunde anpreisen. Die Schwierigkeit vergrößert sich auch dadurch, daß ein mitleidiges Mutterherz einem Kinde selten sein Begehren abschlagen kann, zumal wenn es krank ist, und daß die Mütter meistens die Gedanken haben, die Kinder können nicht leben, wenn sie nicht vom Morgen bis auf den Abend essen. Hiezu kömmt, daß die Kinderwärterinnen oft entweder schon für sich klug sind, und ihre Mittel insgeheim brauchen, und dem Kinde das nicht geben, was ihm ist vorgeschrieben worden, auch nicht auf die Art und in der Ordnung, wie es ihnen ist gesaget worden, oder auch, daß sie ihre Ruhe dergestalt lieben, daß sie, das Kind zu schweigen, nichts anders vorzunehmen wissen, als zu thun, was es verlanget, das Fenster aufmachen, das Kind in Luftzug halten, es aus der Wärme in die Kälte tragen, und nicht hindern, sich die Nacht bloß zu machen.

Alles dieses, sage ich, kann oft den Arzt betrügen, und sein Urtheil von dem Nutzen oder der Untauglichkeit eines Mittels unsicher machen, besonders wenn er von Natur, oder seines Alters wegen, leicht zu betrügen ist.

Aber vorerwähnte Schwierigkeiten haben beym Keichhusten nicht viel Platz. Die Erfahrung, welche zeiget, wie viel Kinder daran gestorben sind, und die Gewalt, nebst dem schrecklichen Aussehen der Krankheit, erreget allezeit, so viel ich gesehen habe, bey den Aeltern und bey den Kinderwärterinnen so viel Furcht und Mitleiden, daß sie, wenigstens wenn die Krankheit einige Stärke erlanget hat, das Kind gern derjenigen Händen überlassen, zu denen sie mit Grunde das größte Vertrauen haben, und also dem Arzte die Freyheit geben, die Krankheit in ihrem natürlichen Laufe zu sehen, wodurch sie ihn in Stand setzen, was für Mittel anschlagen, oder nicht zuverläßig auszumachen.

Wir denken nicht gern auf neue Mittel gegen eine Krankheit, so lange wir verschiedene im Vorschlage haben, die von glaubwürdigen Leuten uns als geprüfet und gut befunden angegeben werden.

So ist es auch lange Zeit mit dem Keichhusten gegangen. Wir haben einen großen Vorrath von Mitteln dagegen. Ich habe eines nach dem andern versuchet, und gefunden, daß einige gar nichts nutzten, andere die Krankheit etwas linderten, aber nicht zu heben vermochten.

Alles was man sonst gegen den Husten zuzurichten pflegt, als Rad. Liquiritiae, Althaeae, Herb. Tussilaginis, Maluae, Violae, Flor. Papaueris Rhaeados, ist hier ohne Nutzen gewesen. Eben so gieng es mit Pulegium, Hyssopus, Muscus pyxidatus oder Islandicus, Muscus arboreus quernus, und dem daraus bereiteten Syrupus contra tussim conuulsiuam. Expressio millepedum und Dr. Cheynes daraus gemachter Syrupus contra tussim conuulsiuam, Spiritus salis ammoniaci, Pilulae de Styrace, Syrupus Papaueris albi, species, oder auch tabellae Diatragacanthi Edinb. Lohoc commune,

de Lino, Saponaceum und de Spermate Ceti Edinburg. habe ich gleichfalls oft aber eben so fruchtlos verschrieben.

Außerdem wie ich sehe, rühmen die Practici sehr das Aderlassen, Oxymel pectorale Edinb. Oleum sulphuris, Iulapium moschatum, Syrupus Castorei, und Dr. Burtons Arztney dagegen, welche aus 20 Gr. Puluis cantharidum, 20 Gr. Campher, und drey Quentchen Extract von Chinchinae besteht, wovon man jede dritte oder vierte Stunde 8 oder 9 Gran in einem Löffel von einem Julep giebt, der mit Balsam Copaibae vermenget ist. Diese Mittel habe ich theils nicht versuchen können, theils nicht versuchen wollen. Das Aderlassen habe ich nicht versuchen können, weil es gegen der meisten Mütter Arztneylehre streitet. Oxymel pectorale Edinb. und Syrup. Castorei habe ich ihres übeln Geruchs und Geschmacks wegen kein Kind zu nehmen bereden können. Iulapium moschatum war eben so wenig zu gebrauchen, weil die Kinderwärterinnen dessen Geruch nicht ertragen konnten. Oleum Sulphuris per campanam habe ich nicht brauchen wollen, weil es keine Kraft weiter als Vitriol oder Alaunsäure haben kann, mit denen es sonst übereinstimmet. Dr. Burtons Arztney habe ich zu versuchen nicht gewaget, weil das Pulver von spanischen Fliegen oder die Tinctur davon nie für Erwachsene gebraucht *, und mich also noch weniger unterstanden habe, es jungem Volke zu geben, ungeachtet die Schärfe, mit der es wirket, hier durch den Campher und Balsamum Copaibæ gelindert wird, welche beyde Mittel aus eben der Ursache, wie ich sehe, bey der Tinct. Cantharid. Edinb. vorkommen.

Die Mittel, welche die Krankheit nicht zu heben vermocht, doch gelindert haben, sind folgende: Gelinde Laxative, Oxymel squilliticum, Oxymel ex allio, Rübensuppe, Syrup aus Rüben, Siliqua dulcis, serum Lactis dulce,

* S. des sel. Lindestolpes schönes Buch de Venenis p. m. 136. 139. Miscell. N. Cur. Dec. II. A. VII. obs. 86. p. 149. und obs. 236. p. 450. Anm. der Grundschr.

dulce, decoctum Rad. Chinae, Knoblauch und Rosinen mit Milch gekocht, der vom Dr. de Gorter vorgeschlagene Spiritus salis ammoniaci extemporaneus *, die Blumenblätter von weißen Lilien mit Honig und Zucker vermengt. Mit diesen Mitteln habe ich den Kindern in so weit beym Keichhusten gedienet, daß die Anfälle sind gelinder worden, und die Krankheit ohne übele Folgen vorüber gegangen ist: aber doch habe ich sie damit nicht verkürzen können, sondern sie hat 10 bis 11 Wochen angehalten **. Ich hatte Ursache, mit dieser so langweiligen und beschwerlichen Art, dem Keichhusten abzuhelfen, misvergnügt zu seyn.

Der Arzt, die Aeltern und die Kinder mußten dieses überdrüßig werden. Ich wünschte auf eine leichtere Art zu kommen, wodurch sie in kürzerer Zeit zu überwinden wäre, und dabey ich das Vergnügen hätte, Arzt, und nicht bloßer Zuschauer zu seyn. Ich habe das Glück gehabt, meinen Wunsch zu erhalten, und will kürzlich berichten, wie ich es gemacht habe. Ich überlegte erst die Natur der Krankheit, was sich bey jedem Anfalle mit ihr zutrug, und wie sie andern Krankheiten gleiche. Ich fand also

* Er wird nach des Verfassers eigener Vorschrift folgendermaßen zugerichtet:

℞. Aquae Pulegii,
Hyssopi āā ℥iv.
Salis Ammoniaci depur.
Absinthii āā ℈ij.
Radic. Contraieruae
Theriacae Andr. āā ʒß.
Laudani liquidi Sydenh. gt. xx.
o°o Cort. Citri.
Sassafras āā gt. iv.
Syrupi Papau. albi ℥j. m. Anm. der Grundschr.

** Stuttenmilch habe ich auch sehr rühmen hören; da ich sie aber aus Mangel derselben nicht mehr als einmal habe brauchen können, so fehlet mir darinnen zuverläßige Erfahrung. Anm. der Grundschr.

1. Daß es eine herumgehende Krankheit ist, deren Ursache in etwas bestehen muß, das alle Kinder betrifft. Essen und Trinken konnte es nicht seyn, weil ich sahe, daß Arme und Reiche sie zu einer Zeit hatten, ob gleich ihr Unterhalt und ihre Lebensart sehr ungleich waren. Ich schloß also, die Ursache müßte auf die Luft ankommen, die alle mit dem Oden einziehen, und mit den Speisen niederschlucken. Von was für Natur sie seyn müßten, das konnte ich nicht erforschen, aber das kam mir wahrscheinlich vor, daß sie eine Kraft haben möchte, den Schleim dicke und zähe zu machen, der bey gesunden Leuten vom Blute täglich abgesondert wird, und sowohl die Luftgänge als den Magen überziehet. Dieser Schleim schien mir auch einige Schärfe zu haben, wovon ein gewisser Grad, oder eine gewisse Schärfe erfodert würde, ehe er mit seinem Nagen einen Anfall erregen konnte.

2. Wie es selten geschieht, daß einer mehr als einmal recht die Pocken, Masern, oder dreytägiges Fieber hat, so ist es auch unerhört, daß einer mehr als einmal in seinem Leben den Keichhusten recht gehabt hätte. Ich schloß daraus, die Nerven könnten diese Schärfe so gewohnt werden, daß sie von ihrem Reize nachgehends nicht mehr gerühret würden, und wünschte solchergestalt sie desto eher für derselben Reiz unempfindlich zu machen. Aber die Erfahrung hatte mich schon gelehret, daß die Mittel, mit denen man sonst die Nerven empfindungslos macht, hier nicht anschlugen. Eben so wenig war es möglich, dieser Schärfe Natur dergestalt zu erforschen, daß man ein Gegengift wider dieselbige entdecken könnte.

3. Daß der Keichhusten, die Ursache ausgenommen, sonst im Körper selbst eben das war, was ein geschwindüberfallendes lang anhaltendes und gewaltsames Lachen ist. Denn wenn man beym Lachen erstlich Luft in die Lunge ziehet, und nachgehends sie nicht auf einmal, sondern wenig immer nach einander ausstößet, aber eilfertig und geschwind hinter einander, so erreget man einen Keichhusten nach allen

Theilen. Also besteht der Keichhusten in absatzweise ankommenden eilig und schnell hinter einander folgenden krampfichten Bewegungen (Spasmi) in den Theilen, durch deren Kraft die in die Lunge eingezogene Luft wieder ausgetrieben wird. Es ist also der Keichhusten eine krampfichte Krankheit, und in so weit andern krampfichten Krankheiten ähnlich. Wie aber das Lachen seinen Grund entweder in der Seele, oder in etwas hat, das die Theile kützelt, welche zum Odenholen dienen, und nicht öfterer wieder kömmt, als die erwähnten Ursachen wirken, der Keichhusten gegentheils, ob er gleich absatzweise wieder kömmt, ganze zehn oder eilf Wochen anhält, so muß dessen Ursache im Körper beständig zugegen seyn, ob sie wohl erwähnten Krampf nicht öfterer zu erregen vermag, als bis sie sich zu einer gewissen Menge gesammlet, oder einen gewissen Grad der Schärfe erreichet hat.

4. Er kömmt anfallsweise, und kein Anfall (Paroxysmus) geht vorüber, bis etwas Schleim heraufgehustet und ausgeworfen ist. Also scheint diese Materie diejenige zu seyn, die mit ihrer Wirkung den Keichhusten verursacht, oder bey der Verminderung sich allezeit der Anfall verkürzet, und wie sie theils herausgehustet, theils besonders ausgeworfen wird, so hat sie auch ihren Sitz, theils in den Luftgängen, theils im Magen. Also ist wahrscheinlich, wenn man einen, der den Keichhusten hat, dazu bringen kann, daß er sich unter dem Anfalle bricht, so werde man den Anfall dadurch verkürzen, und die Krankheit werde desto eher vorübergehen, je mehr man bey jedesmaligem Brechen von diesem Wesen auswerfen kann.

5. Der Keichhusten kömmt, so lange man ihm sich überläßt, nicht nur anfallsweise, sondern er ist auch darinne so ordentlich, daß er allezeit zur gehörigen Stunde wiederkömmt.

Solchergestalt ist der Keichhusten nicht nur eine krampfichte Krankheit, deren Eigenschaft ist, absatzweise wieder

zu

zu kommen, sondern er gleichet auch den Krämpfen, deren Anfälle zu gewissen Stunden wieder kommen.

6. Wenn der Keichhusten nicht lange gedauert hat, so merket man zwischen den Anfällen nicht das geringste Zeichen einiger Krankheit, bey den Kindern aber, wenn er lange angehalten hat, werden sie kraftlos, bleich, und bekommen dicke Backen. Also verursachet diese Krankheit, daß die festen Theile schlaff werden und nachgeben, die rothen Blutkügelchen sich vermindern, und das Blut wäßricht wird.

Nachdem ich solches alles wohl überlegt hatte, so fiel sehr natürlich in die Augen, daß dem Keichhusten leichte und bald abzuhelfen wäre, wenn ich folgendes thun könnte.

1) Den Schleim lösen, und ihn leicht beweglich machen.

2) Ihn theils mit Brechmitteln, theils mit abführenden Arztneyen fortzuschaffen, und nachdem das geschehen,

3) Mittel wider den Krampf zu geben, vornehmlich solche, die zugleich hindern könnten, daß die ersten Theile nicht zu schlaff würden, und das Blut nicht zu wäßrig würde.

Von dem mittelsten sahe ich wohl, daß es leicht zu erhalten wäre, bey dem ersten und letzten aber fand ich einige Schwierigkeit.

Ich dachte sogleich an des arbeitsamen **von Gorter** Arztney, in Hoffnung, den Schleim dadurch zu lösen. Ich ließ Radix Contrajervae, den **Theriak**, Laudanum liquidum und den **weißen Mohnsyrup** aus, als die hieher nicht eigentlich gehöreten, und wollte an deren Stelle einen andern Syrup nehmen; als ich mich aber besann, daß **Salmiakgeist** allein so wenig, als Pulegium oder Hyssopus, einigen Nutzen gebracht, und daß dieses Mittelsalz, welches aus der Kochsalzsäure mit dem Laugensalze der Wermuth vereinigt entstehet, nicht mehr lösende Kraft zu haben scheint, als andere Mittelsalze, auch dieses Mittel schwerlich der Kinder Geschmacke angenehm zu machen ist, so fiel ich

auf

auf das feinste aller Mittelsalze, das wir haben, welches durch Vermischung mit Pomeranzensyrup kann angenehm gemacht werden. Ich verstehe das Arcanum Tartari.

Die dritte Absicht zu erreichen, wollte ich entweder die Valeriana sylvestris major, Viscus quernus, Cortex hippocastani, oder auch die berühmte Chinchinärinde versuchen. Der Umstände wegen, die 5 und 6 N. angeführt sind, sahe ich die letztgenannte für das dienlichste an. Bey der Art, auf welche ich mir vorgenommen hatte, es zu versuchen, fand ich keine Gefahr. Ich hatte auch gleich Gelegenheit, nicht allein mich ihrer Unschuld zu versichern, sondern auch ihre ungemeine Wirkung zu erfahren, so daß ich nun in Stand gerieth, eine Krankheit in 14 Tagen, oder längstens 3 Wochen zu heilen, die ich zuvor in 2 bis 3 Monaten nicht vermocht hatte, zu heben; zumal als ich hörete, daß der berühmte englische Doctor Huxham eben die Gedanken solle gehabt haben, und nun vernehme, daß Herr Prof. Brendel in Göttingen wirklich hierinnen die Chinachinärinde brauche, wovon er kürzlich in einem Programma soll geschrieben haben, das mir noch nicht zu Gesichte gekommen ist.

Ich will erstlich berichten, wie ich diese Mittel verschrieben, und nachgehends, in was für Ordnung ich sie gebraucht habe. Die schleimlösenden Mittel verschrieb ich folgendergestalt:

℞. Arcani Tartari ℥iß.
Solu. in
Aquae still. Cort. ☉rum ℥iij.
add. Syrupi Cort. Aurantior. ℥iß.
M. Dr.

Oder:

℞. Arcani Tartari ℥iß.
Salis Essentialis Acetosellae ʒj.
Solu. in
Aquae still. Melissae ℥iij.
add. Syrupi Cort. Aurant. ℥iß.
M. Dr.

Die

Die Laxiermittel, die ich gemeiniglich verordnete, waren:

℞. Folior. Sennae ſ. ſt. ℥ß.
Paſſul. mai. exacin.
minor.
Tartari Tartariſati āā ʒj.
Semin. Coriandri Aniſi āā ℈ij.
Inciſ. Cont. coqu. in Aquae fontan. ſ. qu. ad remanent. ℥ix. In Colatura diſſolu. Mannae Calabrinae ℥iiß. Liquori cum Ouorum albumine clarificato adde
Aquae Cinnamomi S. v. ʒij.
Dr.

Oder auch:

℞. Mannae Tabulatae ℥iß.
Pulpae Caſſiae
Folior. Sennae ſ. ſt. āā ʒiij.
Radic. Rhei ſel. raſi. ʒij.
Tartari ſolubil. ʒj.
ſuperaffund. Aquae font. feruidae ſ. qu. et extrah. loco tepido per noctem. Liquori ℥viij per linteum fortiter expreſſo admiſc.
Aquae Cinnamomi S. v. ʒij.
🜇 de Cedro Ital. gt. iv.
Dr.

Das Brechmittel war Oxymel ſquilliticum, das ich des Geſchmacks wegen mit ein wenig Syrupo hordeato Pariſ. oder Syrupo V. Rad. aperient. oder auch mit Syrupo Capill. Veneris vermengen mußte.

Die Chinchina wurde folgendermaßen zubereitet:

℞. Corticis Chinchinae ʒvj.
Coque in
Aquae fontanae ℔ij ad remanentiam ℔ß.
Colaturae adde
Syrupi hordeati Pariſ. ℥iij.
M. Dr.

Oder

Oder auch:

℞. Cort. Chinchinae ʒvj.
Coqu. c. s. qu. Aqu. fluu. ad consumtionem ¼.
In Colatura ℥iv. dissolu.
Extracti Cort. Ch. Ch. vin. ʒij.
Arcani Tartari ʒj.
admisc. ∘°∘ de Cedro Ital. gt. iv.
Dr.

Wenn ich nun zu einem Kinde gefodert ward, das den Keichhusten hatte, ordnete ich erstlich an, daß die Aeltern und die Kinderwärterinnen folgendes beobachteten:

1) Daß sie gewiß das Kind nach meiner Vorschrift warteten, und ihm darnach die Arztney gäben.

2) Daß das Kind nichts anders zu trinken bekäme, als laulichtes Serum lactis dulce, oder wenn es dessen überdrüßig wäre, laulichtes Decoctum Radicis Chinae.

3) Daß seine meiste Speise Rübenbrühe, Lauchbrühe, Apfelbrühe und gekochte Aepfel wäre.

4) Daß es nichts während eines Anfalls zu essen bekäme, weil ich gesehen hatte, daß viele Kinder aus dieser Ursache fast erstickt wären.

5) Daß, wenn das Kind unter einem Anfalle ersticken wollte, man ihm sogleich einen Finger in seinen Hals stecken sollte, damit ein baldiges Brechen zu erregen.

6) Die Stellen, wo sich etwa Brüche bey starkem Husten ereignet, müßten mit Servietten oder Compressen unterstützet werden.

Da dieses solchergestalt verordnet war, bekam der Patient erstlich eine Dosis von einem Laxirtranke zu einer sol-

chen Zeit, daß er seine Wirkung zweymal thun konnte, ehe sich der Anfall einstellte. Wegen der Abführungsmittel, die ich brauchte, richtete ich mich nach den Umständen des Kindes, und die Dosis war bey einigen ein Löffel, oder ein Loth, bey andern aber zwey bis drey Loth.

Darnach ließ ich das Kind zweene Tage hinter einander die schleimlösende Mixtur gebrauchen, aber jedesmal so wenig, daß sie nicht laxirte. Eine Flasche von neun Loth reichte gern 4 Tage.

Gegen die Zeit des Anfalls brauchte ich nichts, weil ich da allezeit zwey und drey Quentchen Oxymel squilliticum auf die vorbeschriebene Art vermenget gab.

Aber jeden dritten Tag nahmen sie allemal wieder den Laxiertrank, so fern nicht Verstopfungen oder offener Leib solche öfters zu gebrauchen, oder länger aufzuschieben, erfoderte.

Wenn ich solchergestalt zehn bis zwölf Tage fortgefahren war, wurden die Anfälle nicht nur gelinder, sondern sie schlossen sich auch oft ohne Brechen. Daher hörte ich mit nur erwähnten Mitteln auf; und fieng gleich an, ein halbes Theeköpchen von Chinchina Decocte vier bis fünfmal des Tages nach einander zu geben, oder auch von der andern Zubereitung der Chinchina zween Löffel vier- bis fünfmal täglich, und fuhr damit so lange fort, bis die Anfälle gänzlich aufhöreten, und ob sie wohl aufgehöret hatten, wagte ich doch nicht gleich, die Chinchina auszusetzen, sondern ließ damit ganzer acht Tage fortfahren, doch nur ein Theeköpchen voll vom Decocte, oder ein halbes von der andern China Chinä Zubereitung jeden Morgen.

Solchergestalt habe ich mit erwünschtem Fortgange den Keichhusten geheilet, und werde mich herzlich freuen, wenn ich

ich sehe, daß diese Art durch allgemeinen Gebrauch und weitere Versuche bestätiget wird.

Noch etwas ist übrig, das ich durch Versuche auszumachen bemüht seyn will, wenn sich diese Krankheit wieder zu weisen anfängt. Zuerst möchte ich wissen, ob es so nothwendig ist, Oxymel squilliticum zu gebrauchen, dessen Geschmack so schwer vergeht, und ob nicht ein anderes Brechmittel hiebey eben den Dienst thun könnte. Nachgehends wollte ich gern untersuchen, ob man nothwendig mit der Chinchina anhalten muß, bis die Anfälle sich ohne Brechen schließen, und endlich sollte man wissen, ob diejenigen, welche den Keichhusten gehabt haben, solchen leicht wieder bekommen, und in was für Zeit, damit man daraus mit Gewißheit herleiten könnte, wie bey den Fiebern, wie lange und wenn die Chinchina zu brauchen ist, nachdem sich die Krankheit gelegt hat.

Den 4 Nov. 1749.

* *

IIII.

Manis, ein ostindisches Thier,

beschrieben

von

Johann Friedr. Dahlmann.

Manis, manibus pentadactylis, plantis pentadactylis. Linnaei System. Natur. VI. p. 8. Gen. 16.

Chinesisch Tchin Chian Kiäpp. Länge $2\frac{1}{2}$ Fuß.

Der Körper runderhoben auf dem Rücken, unter dem Bauche etwas platt, mit einem Schwanze, der so lang als der Körper ist, im Anfange mit ihm gleiche Dicke hat, und nach und nach abnimmt, auch sich in eine rundliche Spitze endiget. Siehe VI Taf. 3 Fig. Der Körper ist durchaus gleich breit und gleich dick, die Breite $\frac{2}{3}$ der Länge, und die Dicke $\frac{1}{2}$ der Breite.

Das Fell weiß, mit Schuppen über den ganzen Rücken, oben und unter dem Schwanze, auf dem Nacken, der Stirne, und außen an den Füßen besetzt: Aber Bauch, Kamm, die innere Seite der Füße, Kinnbacken und Ohren sind mit steifen kurzen braunen Haaren dünne besetzt.

Die Schuppen sind auf dem Körper ziemlich groß, an den Füßen und am Ende des Schwanzes kleiner, am kleinsten auf der Stirne.

An der Wurzel sind sie so breit als lang, runden sich etwas zu, und werden am Ende gerade abgeschnitten.

Von der Wurzel bis zur Hälfte gehen Streifen; jede Schuppe wird an der Wurzel von drey andern bedeckt; von

einer

einer Schuppe gerade abgeschnittenem Ende in der Mitte; von zwoen andern krummen an den Seiten, so daß jede Schuppe ungefähr sechseckigt aussieht.

Von dem mittelsten queerabgeschnittenen Ende kommen allezeit sechs bis sieben braunlichte etwas dicke Haare hervor.

Der Füße sind vier, und sie sind etwas höher, als der Leib dicke ist.

Die Schenkel sind noch einmal so dicke als die Füße, und halb so lang.

Die Vörderfüße haben kleinere Fußblätter und fünf Klauen, von denen die mittelste die größte ist, fast so lang, als der Fuß.

Diese Klauen krümmt das Thier unter dem Fuße zusammen, so daß es auf der Rundung der Klauen geht.

Die Hinterfüße haben lange und breite Fußblätter, darauf zu gehen, fünf kleine Klauen, die größte nicht größer als die kleinste an den Vorderfüßen.

Der Kopf ist nicht vollkommen so lang, als die Füße. Am Halse so dicke, als die Schenkel. Ein ganz kurzer Hals schließt sich mit einem Rüssel am Ende, an welchem zwey S förmige Nasenlöcher sitzen. Der Rüßel geht über den Mund hervor, der Mund sitzt unten, und hat eine länglicht runde Gestalt, ist auch klein, ohne Zähne.

Die Ohren sind nahe am Halse, klein, sehen fast aus wie Menschenohren.

Die Augen klein, an der Seite, einen Queerfinger von den Ohren.

Zwo kleine Zitzen, gleich unter den Vorderfüßen, gerade unter den Achseln.

Das Geschlechtsglied hinter den Hinterfüßen, etwas vor dem Hintern. Es war männlichen Geschlechts.

Nach abgezogener Haut zeigten sich

Zwo dünne schieflaufende Brüste.

Zweene Muskeln, auf jeder Seite, der kleinere ganz nahe am Halse, der größere gleich dabey, etwas weiter hinunter. Der Hals reichte bis an die Vörderschultern, und ist vom Nacken zu rechnen ⅓ von des Körpers Länge, außer dem Rumpfe. Außen am Schlunde lag auf jeder Seite eine länglicht runde, oben erhabene, platt an den Schlund schließende Drüse, mit einer gallertartigen Feuchtigkeit darinnen, fast so lang, als der Hals. Hiervon gieng eine Röhre nach zwo andern kleinen Drüsen, ein wenig unten am Kopfe des Schlundes (Munleden) beym untern Kinnbacken.

Eine Spalte des Luftröhrenkopfs (rima glottidis) fand sich nicht, wie man denn auch nicht bemerkt hat, daß das Thier einen Laut von sich gegeben, außer daß es durch die Nase schnaubte.

Die **Zunge** war lang, ganz schmal, rundlicht, zugespitzt, am Ende platt, rundlicht an der Wurzel, unten mit zwo Furchen an der Kante gezeichnet: die Länge viermal so groß als des Kopfes seine, bis an einen Muskel, der sie nachgehends bis ans Brustbein bedeckte, welches ein Viertheil der vorigen Länge ausmachet. Es streckte die Zunge sehr lang heraus, wenn es trank. Vom Brustbeine verdünnen sich die Muskeln der Zunge, und vereinigen sich mit dem Zwerchfelle und Mittelfelle. (Mediastinum)

Die **Brust** ist etwas länger, als der Hals.

Die **Lungen** waren ziemlich groß, vier abgesonderte Lappen.

Das **Herz** wie ordentlich.

Die **Leber** sehr groß, füllte die ganze Höhlung zwischen dem Zwerchfelle und dem Magen, hatte vier Lappen, einen großen linker Hand, zweene kleine zur rechten, einen großen in der Mitten, und zwo starke Vertiefungen (Sinus).

Die

Die Gallenblase unter dem untersten Lappen. Einige Drüsen * saßen feste unter dem Magen.

Der Magen linker Hand, darinnen waren nur einige kleine Steine.

Die Milz unten am Magen linker Hand, dünne, länglicht, schwarz.

Die Nieren so groß als Taubeneyer, oben über der rechten Niere eine Drüse, wie eine Bohne.

Die Hoden innerhalb der Haut über dem männlichen Gliede, so groß als die Nieren, mit brauner Materie, näher beym Gliede, zwo kleine, wie Bohnen, mit gelber Materie. Der Zusammenhang mit den Nieren geschahe vermittelst einer sehr dünnen Röhre.

Vier falsche und zwölf wahre Ribben.

Der Schwanz hatte zween große Muskeln, viele Nerven.

Seine Speise waren Ameisen.

Ein Sineser brachte mir dieses Geschöpfe als etwas seltenes, und wollte es an niemand anders verkaufen, als an mich, denn die Sineser nennten mich Mandarin, weil ich nicht handelte.

Ich hatte es zweene Monate bey mir, und versuchte alles, was ich wußte, aber das Thier wollte nichts fressen, und daß Ameisen seine Nahrung waren, wußte ich nicht. Ich glaubte auch, es hätte Zähne, und wäre eine Art Eidexen, daher war ich bedachtsam, es mir nicht zu nahe kommen zu lassen. Es war sehr unruhig, zerriß die Bettvorhänge nach mir, und wollte die Wände hinauf klettern, auch war an seinem Leibe nichts, damit man es hätte feste binden können: Daher setzte ich Stühle um mein Bette, in dem ich schlief, aber das Thier kletterte ein paarmal hinüber,

* Glandulae congloberatae. Man kann hier wohl nicht sehen, ob es glandulae conglobatae oder conglomeratae, einfache oder zusammengesetzte seyn sollen.

und kam ans Bette, da ich mit Schrecken erwachte, wenn ich seine Zunge an den Füßen fühlete.

Es sprang ziemlich geschwinde, und arbeitete alle Erde aus einigen Blumenscherbeln, die ich hatte, heraus: Es kehrte Blumenscherbel um, die drey bis viermal schwerer waren, als das Thier.

Wenn man den Rüssel anrührte, oder das Thier auf den Kopf schlug, so beugte es sich dergestalt zusammen, daß es den Kopf zwischen die Vorderfüße steckete. Ich schlug es auf den Kopf, und nahm es bey dem Schwanze, wenn ich es tragen wollte.

Außen vor meiner Kammer war ein Altan, auf den es gieng, aber es kroch ein paarmal über den Altan, und fiel ungefähr 7 Ellen hinunter in einen steinernen Hof, wovon es endlich starb.

Als es aufgeschnitten wurde, fand man die ganze rechte Seite vom Brande (gangraena) angegriffen, sowohl das äußere Fleisch, als die Eingeweide, und war ein so grausamer Gestank, daß ich und der Oberfeldscherer Apiarius, welcher mir bey der Zergliederung behülflich war, es mit großer Noth aushalten konnten, und alle andere, die sich in der Factorey befanden, vom Gestanke beschweret wurden.

Ich ließ das Fleisch nachgehends kochen, in den Gedanken, ein Gerippe davon zu machen, aber es ward zuviel gekocht, so daß alle Sehnen losgiengen. Die Brühe sahe gelb aus, und roch ziemlich wohl, aber niemand hatte Appetit, sie zu kosten.

Man sagte, sein Fleisch sollte gegen venerische Krankheiten sehr gut seyn.

Dieses Thier findet sich an verschiedenen Orten, besonders aber auf der Insel Formosa.

Es hatte eine Art Ungezieser an sich, die Pediculus inguinalis genannt werden.

Den 11 Nov. 1749.

* *

V.

Chymische Versuche,

süßes

Goldsalz und künstlichen Salpeter

betreffend,

von

Johann Gottschalk Wallerius

angestellt.

1. §.

Der jetzo bekannte feine Geist, der zum Unterschiede von Hofmanns Liquore minerali, Spiritus FROBENII oder Spiritus Naphtae genannt wird, ward von mir aus hochrectificirtem Branntweine, Alkohol Vini, genannt, und Vitriolöle, zu gleichen Theilen bereitet.

Das Vitriolöl war nicht rectificiret, um zu versuchen, wie weit Herr Prof. Ludolf, oder vielleicht Herr Pr. Mangold in Erfurt die Wahrheit getroffen hätte, da er behauptet, man bekomme mehr oleum Naphtae oder Vini von Vitriolöle, das nicht rectificirt ist, als von rectificirtem.

Die Mengsel stunden einige Tage in Digestion über dem caput mortuum, das bey vorhergegangener dergleichen Destillation übrig geblieben war. Nachdem geschahe die Destillation mit gelindem Feuer, da denn erst dieser Naphtageist übergieng, der wegen zeitiger Verwechselung der Vorlagen ganz angenehm war, und in einiger Entfernung von der Flamme schon Feuer fassete. Wie nachgehends der andere Geist, und das Weinöl zum Vorscheine kam, gehe ich vorbey, nur das bemerke ich, daß ich eben so viel Weinöl oder

Naphtaöl diesesmal, als das vorigemal bekommen, da ich wohl rectificirtes Vitriolöl brauchte.

Andere mit diesem Geiste dasmal sonst unternommene Versuche zu verschweigen, will ich nur die sonderbaresten erwähnen.

Nachdem ich ihn mit ein wenig Sal Tartari oder Weinsteinsalze gereiniget hatte, wollte ich untersuchen, wie weit er das Gold aus Aquaregis an sich zöge. Ich lösete also Gold auf die gewöhnliche Art in Aquaregis auf, und goß diesen Geist darauf in einer kleinen länglichten Flasche, da der Geist gleich über erwähnter Goldauflösung stand, und nicht schwer ist, diese beyden von einander zu unterscheiden. Man sahe mit bloßen Augen aus der entstehenden Bewegung, wie das Gold, gegen seine Natur und Schwere, aus dem Aquaregis in diesen Geist hinauf gieng. Eine Stunde darnach ward dieser mit Gold bereicherte Naphtageist, der nun gelbicht war, sachte in eine andere Flasche abgegossen, und beym Abgießen gab man Acht, daß weder etwas vom Geiste in der Flasche blieb, noch etwas vom Goldwasser mit ihm folgte. Diese süße Goldauflösung nennet Pott in Exercit. Acad. p. 188. de la Motthes Podagratropfen. Dieses alles ist von andern angeführet, und will ich deswegen nicht weitläuftig dabey seyn.

Aber daß auf diese Art ein süßes crystallisirtes Goldsalz erhalten wird, das ist, so viel ich weiß, nie vorhin bekannt, wenigstens von niemand öffentlich gemeldet worden. Ich will also berichten, wie es zugegangen ist.

Die erwähnte Goldauflösung vom Naphtageiste befand sich in einer kleinen schmalen länglichten Flasche, genau genug mit Kork und Blase, wohl um den Kork und über ihn gebunden, verwahret; die Flasche ward nachgehends schief auf eine Seite gelehnet, und blieb in dieser Lage sechs Monate oder noch länger unberühret. Diese Zeit über hatte der sehr durchdringende und flüchtige Geist sich aus der Flasche gedränget, und war verdunstet, nach sich aber hatte er das Gold in einer länglichten salpeterartigen Gestalt ange-

schossen

schossen gelassen, es war ganz durchsichtig, gelb von Farbe, wie ein schöner heller Topas. Diese Goldcrystallen haben, nebst dem Geschmacke, den sie vom Salpetergeiste erhalten, auch einen zusammenziehenden fast alaunartigen, ohne einige merkliche ätzende Kraft.

Man sieht hieraus, daß das Gold auch bey diesem Auflösen und Anschießen seine gelbe Farbe behält.

Ob der zusammenziehende (adstringirende) Geschmack von der eignen Natur des Goldes, oder von einem anhängenden Theile des Goldwassers, das mit dem Golde in den Naphtageist hinauf gegangen seyn möchte, herrühret, kann man noch nicht bestimmen.

2. §.

Dieser Versuch brachte mich auf verschiedene Gedanken, worunter auch die von der salpeterartigen Gestalt, und ob nicht durch diesen Geist künstlicher Salpeter zu machen sey, gehören. Ich destillirte also diesen Naphtageist von neuem, aber auf eben die Art wie vorhin, (1. §.) und sonderte den zuerst kommenden starken Geist durch zeitige Abwechselung der Vorlage von dem nachkommenden schwächeren, und den nach Schwefel stinkenden, der Weinöl mit sich hat, ab. Zu dem erstkommenden starken Geiste, der sich in einer länglichten schmalen Flasche befand, that ich etwas Weinsteinsalz, wovon einiges Spritzeln erreget wurde, und kleine Perlen aufstiegen. Ich machte die Flasche nachgehends wohl zu, und lehnte sie schief auf die Seite, völlig wie bey dem 1. §. erzählten Processe vermeldet ist. Nach vier Monaten war der Geist meistens verflogen, doch nicht gänzlich, und das Salz war in einer sechseckigen länglichten prismatischen Gestalt, ganz wie Salpeter angeschossen. Auf glüende Kohlen gelegt, prasselte und platzte es mit einem helleuchtenden Scheine in einem Augenblicke, und flog mit Gewalt in die Luft hinauf, es schmeckte aber stark nach Naphtageiste, ohne einigen andern besondern Geschmack.

Nachgehends habe ich erfahren, daß der Versuch etwas geschwinder von statten geht, wenn der Naphtageist mit einem oder zween Tropfen einer Säure vermenget wird, ob das Salz da gleich einen merklich säuerlichen Geschmack darnach bekömmt, übrigens aber ist es wie vorhin.

3. §.

Aus vorhergehenden Versuchen hat man folgendes zu schließen:

1) Wer diese Versuche anstellen will, muß Acht haben, daß die Ausdünstung langsam und in einer wohl verstopften Flasche geschieht, damit der Geist nicht zu geschwinde verfliegt.

2) Scheint mir hiedurch handgreiflich ein Salpeter vom Vitriolgeiste mit viel Oele des Weinkohols und Weinsteinsalze verbunden, hervorgebracht, wodurch man lernet, wie anderer Salpeter kann hervorgebracht werden, wenn man Vitriolsäure mit etwas brennlichem und etwas kalischem verbindet; worüber ich desto mehr Freude habe, da ich finde, daß D. Joh. Gottfr. Pietsch den Preis bey der berlinischen Akademie erhalten, da er eben das erfunden hat, obwohl auf eine ganz andere Art, nämlich aus Vitriol, verfaultem Harne und Kalk.

3) Die Gestalt der Salpetercrystallen scheint nicht von dessen Säure selbst herzurühren, auch nicht von dem Körper, welcher der Grund ist, mit dem sich die Säure verbindet, sondern allein von dem Verbrennlichen im Salpeter. Daher nahm auch das Gold eben die Gestalt an. (1. §.) Ich werde in dieser Meynung desto mehr bestärket, da ich verschiedenemal erfahren habe, daß Auripigment mit ungelöschtem wohlgebrannten Kalke, zusammen in Wasser gelegt, in der Verhältniß gegen einander, wie zu der bekannten sympathetischen Dinte erfodert wird, ebenfalls in länglichte

Crystallen anschießen, aber gar nicht die Salpetergestalt haben, sondern oben etwas breiter wie unten sind, wie Pulver schmecken, und faséricht aussehen. Je mehr Brennbares bey Metallen ist, z. E. beym Zinke, desto mehr gleichen ihre Salze dem Salpeter. Daß aber doch der Grund (basis) viel bey der Gestalt zu sagen hat, und selbige etwas davon geändert wird, sieht man an den Aenderungen, welche diese länglichte Crystallen leiden, wenn sie mit verschiedenen Körpern vermenget werden; man sieht es an dem cubischen Salpeter, welcher durch gewisse Handgriffe, wenn nämlich die hindernde Erde weggenommen wird, zum Anschiessen in der ordentlichen Salpetergestalt kann gebracht werden.

4) Mit diesem Salpeter (2. §.) könnte wohl das stärkste Pulver von der Welt gemacht werden, aber auch das allertheuerste. Seine Stärke schließe ich von seinem plötzlichen Zerspringen im Feuer.

Den 2 Dec. 1749.

VI. Ver=

* *

VI.

Versuch
vom
Nutzen des Schnurziehens
beym
schwarzen Staare,
der auf ein zweytägiges Fieber folgte,
von Acrell.

Setaceum, Seton, Haarschnur, schwed. Hank, ist ein Band, oder eine Schnur, welche durch die allgemeinen Bedeckungen des Körpers, an einer oder der andern Stelle mit einer großen breiten Nadel gezogen wird. Die Schnur wird bekanntermaßen von Seide, Leinewand, Menschen- oder Pferdehaaren gemacht. Ihr Gebrauch ist sehr alt, und meistens immer in einerley Absicht mit den Fontenellen unternommen worden, scharfe, stockende Feuchtigkeiten von einer Stelle zur andern zu leiten; dergleichen Feuchtigkeiten an dem Orte, wo sie Schaden thun, abzuziehen, wie bey langanhaltenden Gichtschmerzen nöthig ist, eine ausgetretene Feuchtigkeit, bey wässerichter Geschwulst abzuzapfen u. s. w. Die scheinbare Hoffnung und der wirkliche Nutzen, die man schon vor Alters bey diesem Mittel gefunden, haben desselben Gebrauch bey Menschen und Vieh allgemein gemacht; aber weil es grausamer aussieht, und schmerzhafterer ist, als ein Fontanell, so haben Aerzte und

Kranke

Kranke lieber das gelindeste erwählet, wenn auch gleich die Absicht dabey nur zur Hälfte erreichet würde. Solchergestalt wird dieses Verfahren jetzo mehr beym Vieh, als bey Menschen gebraucht, wie man aus der Hufschmiede Art den Pferden zu helfen sieht.

Die Wirkung des Setzens und des Gebrauchs der Haarschnur geschieht auf zweyerley Art; erstlich beym Setzen selbst, da das schmerzliche Drücken der stumpfen Nadel durch die zähe Haut, eine empfindliche Erschütterung in dem Nervengewebe des ganzen Kopfes und Halses erreget; nachgehends, wenn die starke Geschwulst einer so langen Wunde, die sich unter den Bedeckungen zwischen beyden Oeffnungen befindet, und täglich von der Schnure gereizet wird, die Feuchtigkeiten in den leidenden Theilen erreget, und sie merklich abführet.

In diesen Absichten habe ich oft Nutzen von Haarschnuren erfahren, besonders aber bey einer seltsamen Blindheit, welche den Anlaß zu folgender Bemerkung giebet.

Vom Herbste 1743, bis in den Sommer 1744, gieng ein zweytägiges Fieber in den Cantonirungsquartieren der französischen Völker am Rheinstrome, bey Lauterburg und Fortlouis herum. Es wurde eine Menge dieser Kranken in das mir anvertraute Feldhospital in Lauterburg gebracht. Dieses Fieber verhielt sich im Herbstmonate und Weinmonate 1743. vollkommen, wie ein dreytägiges, ward auch mit gelinden Mitteln gehoben, und größtentheils ohne Chinarinde. Einige bekamen Recidive, andere nicht, alle aber wurden wenigstens, ohne weiter darauf folgende Krankheit, wieder gesund. Am Ende aber des Weinmonats, und so weiter hin in den Winter, fieng dieses Fieber an, sehr heftig zu werden, und beraubete bey seinem Abschiede die Kranken des Gesichtes. Die Anzahl dieser Fieberkranken, welche den Winter über durch das Hospital giengen, war sehr ansehnlich, aber ich weiß nicht einen einzigen, der nicht am Gesichte wäre beschädiget worden, wenn das Fieber aufhörte; manche verloren ein Auge, manche auch beyde, wenige ka-

men mit trüben Augen davon. Wenn es im Hornung nach dem dritten oder vierten Anfalle, ohne China aufhörte, so wurden die Kranken auf einem oder beyden Augen blind. Die, welche China brauchten, nachdem sie 9, 10 oder mehr Anfälle überstanden hatten, und das Fieber verloren, wurden doch auch blind, und bekamen Recidive, welche aber die Blindheit nicht wieder aufhoben. Schleppte sich einer aus Mangel der Wartung mit dem Fieber ganzer 2 oder 3 Monate, ohne Stillstand, und ward alsdenn aus dem Quartiere ins Hospital gebracht, so war er ganz ausgemergelt, hatte aber das Gesichte: Die China stillte bey dergleichen das Fieber nicht, sie brauchten die ganze Zeit bittere Salze, und Infusa, froren doch, verlohren aber das Fieber nach und nach, gegen den Frühling, da sie nur trübe Augen und schweres Gehör bekamen, welches doch mit zunehmenden Kräften verschwand. Man kann sich leicht vorstellen, daß dieses kalte Fieber jeden erschreckte, den es anfiel, wegen der Gefahr, das Gesichte dadurch zu verlieren. Mich bekümmerte es nicht weniger, da ich so viel Blinde in die Krankenverzeichnisse schreiben mußte, die sehend in das Hospital gekommen waren.

An Beystand und Hülfe ward keine Mühe gesparet. Weil ihnen diese Blindheit gleich zustieß, wenn das Fieber aufhörte, so sahe man zulänglich, daß die Feuchtigkeiten, die an des Fiebers Ursache Theil genommen hatten, sich nun um die Sehe oder Hörnerven setzten, und derselben Wirkung hinderten. Ich versuchte diese Feuchtigkeiten durch die starke Reizung der spanischen Fliegen im Nacken, oder unter den Armen wieder rege zu machen; imgleichen durch zeitiges Laxieren, Aderlaß am Fuße, und äußerlich zertheilende Mittel an den Augen: davon kam bey einigen das Fieber wieder, aber bey keinem das Gesichte. Einen um den andern ließ ich über den andern Tag ein gelindes Brechmittel vom Tartaro emetico geben, welches mit Laxanzen versetzt war, aber ohne den geringsten Nutzen.

Ein

Ein Dragoner von Beaufremont, der acht Tage vom Fieber frey und blind war, ward von mir mit glüendem Eisen in den Nacken gebrannt. Er sagte, er sähe in dem Augenblick Licht und Funken vor den Augen; war aber nachgehends eben so blind wieder. Dieser fieng den vierten Tag nach der Operation an, das Licht zu sehen, welcher Vortheil doch am siebenten Tage noch nicht zugenommen hatte. Er stellte sich vor, ob nicht ein neues Brennen, wie grausam es auch wäre, ihm sein Gesichte wieder schaffen möchte; man folgte seinem Rathe, aber er hatte keinen Nutzen eher davon, als den fünften Tag nach der Operation, da beyde Oeffnungen stark flossen, und er täglich am Gesichte Besserung merkte, das er endlich vollkommen wieder bekam.

Diese Zeit über, im Christmonate 1743, hatten sehr viele das beklagenswerthe Schicksal, das Fieber mit Verlust ihres Gesichtes los zu werden; keiner, als dieser Dragoner, hatte Hoffnung zur Besserung gegeben, und mit diesem gieng es doch sehr langsam zu.

Ich fieng an, diesen Blinden Haarschnuren im Nacken zu ziehen, nachdem sie acht bis vierzehn Tage in solchen Umständen gewesen waren. Indem die Operation geschahe, schrien fast alle, wie vorerwähnter Dragoner, sie sähen Licht, ja die Fenster in der Wand, welche Freude doch so gleich verschwand. Aus diesem Zeichen urtheilte ich, wofern man die Haarschnur gleich ziehen könnte, indem das Gesicht verschwände, würde man doppelten Nutzen davon haben. In dieser Absicht hielt ich genaue Rechnung wegen der Fieberzeiten, deren Paroxismi innerhalb 24 Stunden vorwärts oder rückwärts rückten, und befahl den Gesellen, welche die Wache hatten, und den Krankenwärtern, nach dieser Ausrechnung genau Tag und Nacht auf alle, welche im Froste lagen, (und sich in einem Saale befanden,) Achtung zu geben, ob einer von denen, welcher Froststunden angemerkt waren, das Fieber nicht bekämen. Diese sollte man aufwe-

cken, und fragen, ob sie sähen oder nicht. Die erste Probe machte ich selbst, und fand wirklich zweene solche neugeworbene Soldaten von Montauban, ohne China, vom Fieber befreyet, aber blind. Ich zog ihnen sogleich die Haarschnur mit einer stumpfen Nadel und einer Schnur von ausgezupftem baumwollenen Zeuge. Dieses war um 11 Uhr Vormitternacht: Um 8 Uhr des Morgens stellte ich den gewöhnlichen Besuch an, und fand diese beyden ziemlich wohl sehend.

Bey diesem Besuche kam die Fieberstunde eines Husaren vom Davidsregimente. Sein Gesichte war auf einem Auge schon um 7 Uhr des Morgens weg, ob das Fieber gleich nicht eher als um 9 Uhr kommen sollte. Ich setzte ihm so gleich eine Haarschnur. Zwo Stunden nach der Operation fieng er an zu sehen, und bekam das Gesichte völlig innerhalb 24 Stunden.

Alle, die noch im Froste lagen, und mit Sicherheit China brauchen konnten, fiengen damit an. Ich ließ wiederum ihre Fieberstunden abwarten, fand sie vom Fieber frey und blind, wie die vorigen, welche keine China gebraucht hatten. Man setzte ihnen ohne Verzug die Haarschnuren, und verschaffte ihnen innerhalb zween bis drey Tagen das Gesichte wieder.

Aus eigner Neugier versuchte ich bey zweyen sechs oder acht Stunden, ehe das Fieber kommen sollte, ihnen die Haarschnur zu setzen, indessen nahmen sie jede Stunde ein Dritttheilquentchen Chinapulver. Das Fieber blieb außen, aber sie bekamen doch Verdunkelung an den Augen, ob wohl nicht so stark, als die andern, überwunden sie in gleicher Zeit mit jenen.

Dieser Umstand war bey andern Fieberkranken nicht so allgemein, als bey den Soldaten, wovon ich mich in der Stadt und den nächstliegenden Dörfern unterrichtete.

Einige

Einige von den Fieberkranken bekamen Febres continuas, und solche seltsame Geschwüre, wie ich in der königl. Akademie der Wissenschaften, Abhandl. 3 Quart. 1746. erzählet habe.

Nun verminderte sich das Erschrecken bey denen, die das Fieber bekamen, weil sie wußten, daß ihnen die Haarschnur bey der erfolgten Blindheit helfen könnte. Monsl. Launay, unser Kriegscommissarius, ward von einem dreytägigen Fieber im März 1744 angefallen; nach fünf Paroxysmen verlor er das Fieber, und ward am linken Auge blind. Er wußte den Nutzen der Haarschnur in diesem Falle zulänglich, aber er meynte, ich hätte solche nur erfunden, bey den Soldaten die Arztneyen der Entrepeneurs, und mir die Mühe zu ersparen, und bath mich, zu versuchen, was man sonst mit Grunde dagegen zu brauchen pflegte. Ich that solches, aber eben so fruchtlos, als im Anfange dieses Berichtes ist vermeldet worden. Nach Ablauf eines Monates unterwarf er sich der Operation, brauchte aber drey Wochen, ehe er in seinem blinden Auge das Gesichte wieder bekam. Eben so viel Zeit hatten auch die zur Besserung nöthig, die im Anfange 14 Tage oder 3 Wochen verzogen, ehe die Haarschnur gezogen wurde.

Auch habe ich den großen Nutzen der Haarschnur an vier nur seit kurzem Wahnsinniggewordenen erfahren. Bey zween bin ich nur Zeuge gewesen, weil Herr Schenbom sie ihnen gezogen hat. Wenn ich künftig mehr davon durch Versuche erfahre, will ich mir die Ehre geben, es beyzubringen.

Außer dem Nutzen den vorhergehende Beobachtung in der Heilungskunst giebt, lehret sie auch, wie schwer es für Aerzte ist, bey einer weitläuftig getheilten Praxi zulänglich zuverläßige Versuche zu finden. In Lazarethen und Siechhäusern hat man Gelegenheit, viele, die alle eine einzige Krank-

heit haben, zu sehen, ihre Zufälle zu vergleichen, verschiedentliche Versuche zu machen, und endlich den Ausgang zu bemerken. Einer oder zweene solcher Fieberkranken, die in einem halben Jahre zu verschiedenen Zeiten vorkommen könnten, hätten mich schwerlich darauf gebracht, die Blindheit als eine Folge des Fiebers anzusehen, aber die Menge benahm allen Zweifel. Es wäre kein Wunder, wenn verständige Aerzte über den Schaden seufzeten, den das Vaterland aus Mangel der Lazarethe empfindet, da man sieht, und handgreiflich darthun kann, (S. Arch. Rosens und Ass. Bäcks Reden, bey Ablegung des Präsidentenamts,) was für Nutzen der Kunst und dem gemeinen Wesen durch sorgfältige und mitleidige Abwartung der Kranken in einem Lande verschafft wird.

Den 2 Dec. 1749.

VII. Acker=

* *

VII.

Ackergeräthschaft von Eisen,

vom

Herrn Baron J. Brauner

eingerichtet.

Die Schwierigkeit, die der Landmann insgemein findet, seinen Acker in der gehörigen Beschaffenheit und Ordnung zu erhalten, hat zu allen Zeiten jedermann viel Kosten und Kopfbrechens verursachet. Ein großer Theil ist aus Ueberdrusse nachläßig geworden, und viele neue Anfänger, denen Kenntniß und Anweisung gemangelt haben, haben sich durch viele vergebene Versuche in größere Weitläuftigkeiten gestellt, als einer hat durch seine gute Haushaltung ersetzen können.

Die größte Hinderniß gegen die Aufnahme des Ackerbaues, ist der Mangel an Arbeitern, über welchen allgemein und mit Grunde geklaget wird. Und da ein großer Theil der Arbeiter zu Bestellung des Ackers angewandt wird, so ist daran gelegen, diesen Mangel durch Anschaffung solcher Geräthschaft zu ersetzen, vermittelst, welches ihre Anzahl zu Ersparung für den Landmann kann vermindert werden: Jch verstehe solche Ackergeräthschaft, die doppelten Nutzen, so wohl in Ansehung der Wirkung, als der Zeit, bringt, und durch Unwissenheit nicht kann gemisbrauchet werden.

Die Träſtockar sind in Upland die gewöhnlichste Geräthschaft zum Aufackern des Feldes, an andern Orten aber nicht so gebräuchlich. An derselben höchstnöthigen Verbesserung habe ich einige Jahre gearbeitet, und dieses zu meinem eigenen großen Vortheile, wie mein vordem in Druck

ausgegangenes Werk, von rechter Anlegung des Ackers, zeiget: Aber da gutes Birkenholz hier so selten ist, daß es fast eben so theuer als Eisen verkauft wird, so habe ich es gewagt, den Trästock Stück für Stück von Eisen zu machen, den Kolben oder Stock ausgenommen, der nur von Fichten gemacht wird.

Ein solcher Holzstock, (Trästock) oder wie ich ihn nun nennen möchte, Eisenstock, giebt vielfältigen Nutzen: 1. Dauert er auf die Nachkommen, und folglich verderbt er dem Ackermanne keine Zeit, wie der hölzerne thut, der oft unter der Arbeit bricht, wenn sie am nothwendigsten ist. 2. Streicht er mit seiner glatt an der Erde liegenden Pflugscharre so dichte am Boden hin, daß er nicht nur alles Unkraut mit der Wurzel abschneidet, sondern auch beym ersten Pflügen alle Erdklößer verschwinden, wodurch der Vortheil erhalten wird, daß man, so weit die Erde gleich, das erstemal zu ihrer rechten Tiefe aufgeschlossen ist, man hernach frey in der größten Sommertrockne, und nach einfallendem Schlagregen arbeiten kann, welcher allezeit das Erdreich schwer macht, und oft so stark, daß es mit der Ege nicht aufzulockern ist. 3. Hängt sich an das Eisen keine Erde an, die man sonst am Raine mit vielem Zeitverlust ablösen muß. 4. Wendet dieses bewegliche doppelte Streichbret, (Mullfösa) die Erde meistentheils, legt sie dahin, wo sie nöthig ist, und zerquetschet und zermalmet sie mehr, als einige andere Geräthschaft, wie ich mit größtem Vergnügen versucht habe. 5. Geht diese Geräthschaft ganz feste, tiefer als einige andere, und ist leichter zu handthieren und zu heben, denn sie kann zu 20 bis 22 Mark Gewichte gemacht werden, solchergestalt 8 bis 10 Mark leichter, als eine von Holze, die im Acker noch beständig der Feuchtigkeit wegen, die sie in sich zieht, und der Erde wegen, von der sie sich nicht befreyen kann, schwerer wird, daher auch 6. das eiserne Werkzeug für die Ochsen ungemein viel leichter zu ziehen ist. Alles dieses bezeuget die Esahrung am besten, da ich

nun=

nunmehr keine andere Geräthschaft, als eiserne, brauche. 7. Da die Absicht ist, den Acker allezeit locker zu erhalten, und diese gleich das erstemal beym Frühjahre durch das eiserne Werkzeug erreichet wird, so hat man die viele Arbeit ersparet, die man sonst bey allen andern Geräthschaften das dritte, vierte, fünfte, ja oft sechstemal anwenden muß, ohne noch den Boden recht aufgelockert und glatt zu bekommen.

Ein sicheres Zeichen von desselben bequemen Gebrauche ist, daß, ehe ich mich mit einer zulänglichen Anzahl eiserner Geräthschaft versehen hatte, die Arbeiter mit einander stritten, wer die zuerst fertigen brauchen sollte.

Nachdem der Acker gehörigermaßen ist zugerichtet worden, so kann man auch ohne Schaden den Erdpflug (Mullplogen) bey Seite legen.

Niemanden dürfen auch die Kosten dieser Geräthschaft abschrecken, sich solche anzuschaffen, denn durch ihren Nutzen wird die Ausgabe überflüßig ersetzet. Beym Gebrauche dieser eisernen Geräthschaft ist nichts anders in Acht zu nehmen, als daß die erste Furche allemal niederwärts (i dalen) gepflüget wird, und daß man am Raine anfängt, wenn man sich befürchtet, der Acker möchte erhoben werden.

Gleichergestalt habe ich auch alle Wiesen- und Hügelpflüge von Eisen machen lassen, mit so großem Vortheile eines leichtern Zuges, daß in dem stärksten Erdreiche nicht mehr als ein Paar Ochsen und ein einiger Kerl erfodert werden, welche den ganzen Herbstmonat durch arbeiten und pflügen, ehe der geringste Regen kömmt, und die Ochsen brauchten nicht öfter als jeden vierten Tag zu ruhen.

Ich hoffe, jedermann, der diese Geräthschaft schon gebraucht hat, wird andere von ihrem offenbaren Nutzen überzeugen, wenn sie sich die Mühe nehmen, darauf Achtung zu geben. 6 Taf. 4 Fig.

a. Ein bewegliches doppeltes Streichbret, (Mullfösa) so bey jeder neuen Furche verrückt, und mit dem Stecken losgemacht wird.

b. Der Stecken, welcher durch einen breiten Ring gesenkt wird, der an beyden Seiten um den Stock geschlagen ist.

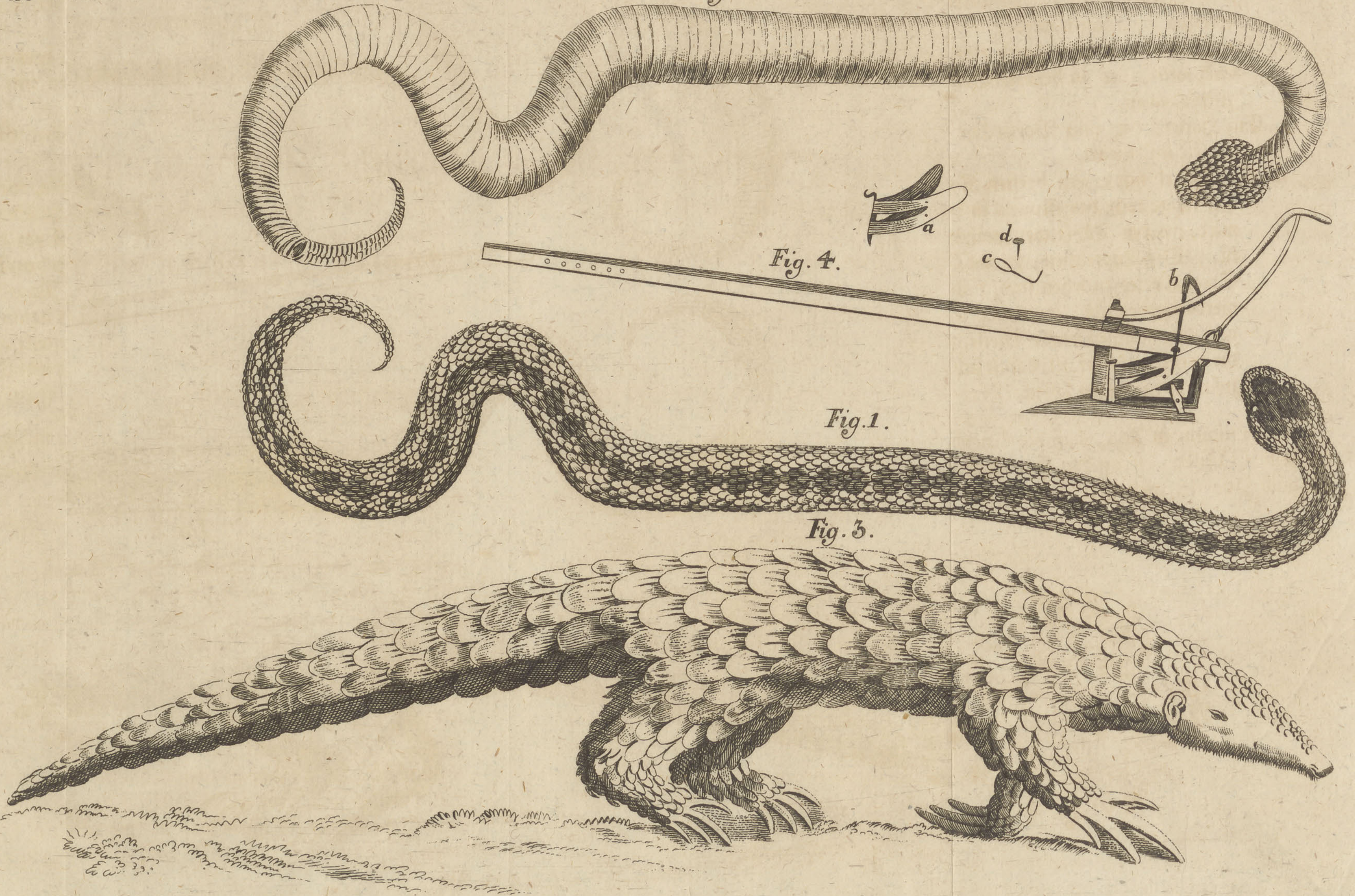
c. Ein Haken, der zum Vorstecken über den Stecken dienet, im Riegel.

d. Ein Nagel mit einem breiten Kopfe, welcher durch das lange Loch des Nagels in dem Stocke gesteckt wird, wo das Tüpfelchen zunächst vor dem Riegel ist. Die Tüpfelchen, so auf beyden Theilen des Streichbretes zu sehen sind, sind Nagellöcher, und werden gebraucht, einen Bolzen damit zu befestigen, der zwischen beyde Theile gesteckt wird, wenn die Erde zu scharf ist, damit sich beyde Theile nicht zusammenzwingen lassen.

Man nimmt in Acht, daß die stehende Pfoste vom Untertheile (Wisen) bis an den Handgriff gerechnet, fünf und ein halb Quartier hoch ist.

Den 16 Dec. 1749.

Tab. VI.



* *

VIII.

Mathematische Aufgabe,
von einer
krummen Linie, die einen Lichtstrahl
nach zwo Zurückwerfungen
wieder zu dem Puncte bringt,
von dem er ausgegangen ist,
welche
in den leipziger Actis Erud. 1745 vorgelegt
und beantwortet worden,
von

S. Klingenstierna.

Es ist bey den Mathematikverständigen im vorigen Jahrhunderte, und im Anfange des jetzigen gewöhnlich gewesen, einander in den gelehrten Tagebüchern öffentlich zu einem Streite in Kunst und Geschicklichkeit aufzufordern. Sie legten einander Aufgaben vor, wozu sie, wie man denken kann, die leichtesten nicht ausgelesen haben. Bey solchen geometrischen Fragen scheint sich wohl die Nebenfrage oft eingeschlichen zu haben, die nicht allemal als eine Nebenfrage ist abgehandelt worden, wer unter den Streitenden in der Kunst am stärksten sey? Aber eben durch diesen Streit um den Vorzug hat gleichwohl die Wissenschaft und die Erfindungskunst in kurzer Zeit mehr Zuwachs bekommen,

 als

als von einer friedlichen und kaltsinnigen Untersuchung wäre zu erwarten gewesen. Diese seit einiger Zeit in Abnahme gekommene Gewohnheit hat ein Ungenannter, welches Zweifels ohne der berühmte Mathematicus in Berlin, Herr Prof. Euler ist, neulich wieder eingeführet, da er in den Actis Eruditorum, welche in Leipzig heraus kommen, von Zeit zu Zeit Aufgaben vorgeleget, zu deren Auflösung er die gewöhnlichen Methoden und bekannten Kunstgriffe nicht vollkommen zulänglich gehalten, zugleich in der löblichen Absicht, die Erfindungskunst mit neuen Entdeckungen zu bereichern. Unter solchen Aufgaben befindet sich eine, welche im Jahre 1745 vorgeleget, und nachgehends von den Herren Kästner, Oechlitz und Bärmann aufgelöset, auch vom Herrn Euler selbst beantwortet worden ist, die er endlich im Jahre 1748 mit Auflösung und Beweis versehen hat. Und obwohl diese sonderbare Aufgabe solchergestalt vollkommen beantwortet ist, so haben sich doch alle vorerwähnte Mathematikverständige zu deren Untersuchung der Rechnungsarten bedienet, und ich glaube, man wird es nicht für unnöthig halten, eine andere Auflösungsart hier anzuführen, die bloß durch Betrachtung der Figur ohne Rechnung auf einem kurzen Wege zur Antwort bringt. Die algebraische Rechnung ist wohl ein sicherer ariadneischer Leitfaden, aber er sollte nach meinem Geschmacke nicht öfterer gebraucht werden, als wenn man in ein Labyrinth kömmt, aus welchem man sonst keinen Ausweg sieht. Wenn man auf den geometrischen Weg kommen kann, so ist dieser allezeit lichte, man sieht die ganze Reise über den Zweck, nach dem man zu will, und wie jeder Schritt etwas zu dessen Gewinnung beyträgt. Aber auf dem algebraischen hat man oft das Misvergnügen, seinen Zweck aus dem Gesichte zu verlieren, daß man kaum noch einen Schatten davon in Zeichen und Formeln vorgestellet sieht. Dagegen muß man dieser letzten Art den Vorzug lassen, daß sie sich viel weiter, als die geometrische erstrecket, welche oft stehen bleiben muß, wenn jene fortgeht. Jede hat ihre Vortheile, und es kömmt

auf

auf den Meister an, jede an ihrem gehörigen Orte zu brauchen *.

Die Aufgabe ist folgende: **Eine krumme Linie** AMBN **zu finden,** (VIIII T. 1 Fig.) **von der Eigenschaft, daß jeder Lichtstrahl** CMNC, **der von einem gewissen Puncte** C **kömmt, nach zwo Zurückwerfungen im Umfange der Linie bey** M **und** N, **zurück in eben den Punct** C **kömmt.**

* Bey Rechenmaschinen, welche über den Zeichen der Begriffe die Begriffe selbst vergessen, sind die Erinnerungen richtig, die Herr Kl. giebt, und sein Geschmack ist der Geschmack der Engelländer, (denn ich muß es im Vorbeygehen einem gewissen Schriftsteller von den schönen Wissenschaften zur Nachricht sagen, daß es auch in der Geometrie einen Geschmack giebt,) wer aber die Zeichen als nichts weiter gelten läßt, als was sie sind, als Hülfsmittel uns das Nachdenken zu erleichtern, und ohne daß wir eine Menge von Begriffen beständig gegenwärtig haben dürfen, uns doch am Ende eben das zu lehren, was uns die mannigfaltige Verbindung und Zusammensetzung dieser Begriffe gelehret hätte, der wird gar gern ein wenig mehr nach dem französischen Geschmacke seyn, zumal bey der Menge von Untersuchungen, die ein Mathematikverständiger anzustellen hat; und den werden auch die Zeichen nie in Irrthümer verführen, wie sie sonst auch wohl großen Rechenmeistern zu thun pflegen. Die ganze Algebra, des Endlichen und des Unendlichen, ist eine Art von Orakel: Wenn es dem Fragenden eine verführerische Antwort giebt, so ist er selbst daran schuld, weil er seine Frage nicht geschickt genug abgefasset, oder weil er, sich selbst unwissend, vieles zugleich gefraget hat, und die Antwort von der Frage versteht, die er allein hat thun wollen, da sie alle die andern auch mit in sich begreift. Rechnungen sind Schlüsse durch Zeichen ausgedruckt. Zeichen aber werden wir für unsere Begriffe zu Erleichterung der Ueberlegungen die wir anstellen wollen, nöthig haben, so lange

unser Geist gesperrt in enge Schranken,
Nicht Platz genung enthält zugleich für zween Gedanken.

v. Haller.

Zur Auflösung dieser Frage werden ein paar Grundsätze aus der Optik erfordert, die ich anführen will, damit der Leser, wenn es dergleichen giebt, nicht nöthig hat, sie anderswo zu suchen.

1) Wenn zweene Strahlen CM, Cm (2. Fig.) vom Puncte C auf einer krummen Linie MN Umkreise einander unendlich nahe fallen, und von dar wieder nach dem Puncte P zurücke geworfen werden, so ist der Strahl CMP so lang, als der Strahl CmP. Denn wenn man von dem einfallenden Strahle Cm, CA = CM, und von dem zurückgeworfenen Strahle PM, die Länge PB = Pm abschneidet, und die Linien mB und MA zieht, so daß nach dem Gesetze der Zurückstrahlung der Winkel CML oder CmM so groß, als der Winkel PMm ist, und bey A und B rechte Winkel sind, auch die Dreyecke MmA und mMB eine gemeinschaftliche Hypothenuse Mm haben, so müssen diese Dreyecke gleich und ähnlich seyn, und also ist mA so groß, als MB, d. i. Cm ist so viel länger als CM, so viel Pm kürzer als PM ist, also ist die Summe von CM und MP so groß, als die Summe von Cm und mP *.

2) Wenn sich die unendlich nahe an einander einfallende Strahlen CM und Cm nach und nach um den Punct C als um einen Pol drehen, wodurch der zurückgeworfenen Strahlen MP und mP Vereinigungspunct P ebenfalls nach und nach in einem gewissen krummen Wege fortrücket, so müssen

* Aus diesem Satze fließen verschiedene merkwürdige Folgerungen, die ich in einem 1751 herausgegebenen Programma Catoptricae analyticae Specimen de focis et aberrationibus angezeiget habe. 1) Sieht man gleich daraus, daß die Eigenschaft, alle aus einem Puncte auffallende Strahlen wieder in einen einzigen Punct zurücke zu bringen, nur den Kegelschnitten zukömmt. 2) Daß die Summe des einfallenden und zurückgeworfenen Strahles bey einer krummen Linie allemal entweder ein Größtes, oder ein Kleinstes ist, wie sie bey der geraden Linie allemal ein Kleinstes ist.

müssen die zurückgeworfenen Strahlen diesen Weg allezeit berühren, und die Länge dieses Weges allemal so groß seyn, als der Unterschied zwischen den Strahlen, die ihn an beyden Enden berühren. Wenn solchergestalt PQ der Weg ist, den der Durchschnittspunct der nächst beysammen zurückgeworfenen Strahlen beschreibt, indem sich der einfallende Strahl CM so viel um C gewandt hat, daß er in die Lage CN gekommen ist: so muß MP diesen Weg in P, und NQ in Q berühren, und die Länge des Weges PQ so groß seyn, als der Unterschied unter den Strahlen CMP und CNQ. Denn es seyen CMP, Cmp, Cnp drey einander unendlich nahe gelegene Strahlen, von denen die beyden ersten einander in P, die letztern in p schneiden, und also Pp der Weg, den der Durchschnittspunct den zunächst nach einander zurückgeworfenen Strahlen gemacht hat, da sich der Einfallende nach und nach um C gewandt hat. So ist klar, daß MP diesen Weg berühret, als eine Verlängerung seines Theiles Pp. Darnach da die Summe der Strahlen CMP so groß ist, als CmP, und Cmp so groß als Cnp: so muß Pp = Cnp — CMP seyn. Und da dieses bey der Wendung des einfallenden Strahles allezeit geschieht, so muß der Weg PQ = CNQ — CMP seyn.

Nun zur Hauptsache zu kommen, bemerke ist zuerst, daß der Strahlen CMNC (1. Fig.) vom Puncte C gerechnet, bis er dahin wieder zurücke kömmt, allezeit einerley Länge haben muß, wie er auch liegt. Denn es liege ein anderer Strahl CmnC dem ersten unendlich nahe, und ihre mittlern Theile MN und mn durchschneiden einander in P. Zuvor ist bewiesen worden, daß der Strahl CMP = CmP und CNP = CnP, also die ganzen CMNC = CmnC. Eben so ist klar, daß der Strahl CmnC dem gleich ist, der ihm an nächsten liegt, und dieser dem, der ihm am nächsten liegt u. s. w. woraus das folget, was soll bewiesen werden.

Nun lasse man vom Puncte C auf die mittlern Stücke MN, mn, dieser einander unendlich nahen Strahlen die loth-

lothrechte Linie CE und Ce fallen (1. Fig.) auf die man von einem nach Belieben angenommenen Puncte K, die Senkstriche KL, Kl fälle. Man ziehe die Linie CK, die MN in D schneiden mag. Die Länge der Strahlen CMNC, CmnC, als unveränderlich, nenne man 2a, den Unterschied zwischen den Längen CME und CNE heiße man 2y, und also ENC = a + y und EMC = a — y. Da nun oben bewiesener maßen CMP = CmP und PE = PR, so müssen CME und CmR gleich seyn, und also ist RE = dy. Man nenne weiter CK = b, KL = x also Sl = dx. Dieserwegen, weil Sl : Re = CK : CD, so ist CD = bdy : dx. Hieraus folget, daß

Wenn zwischen x und y einige Vergleichung angenommen wird, wie sie auch seyn mag, so bestimmet sich daraus gleich eine Figur, wie AMBN, von der Eigenschaft, daß jeder Lichtstrahl, der vom Puncte C kömmt, nach zwo Zurückwerfungen im Umfange dieser Figur, nach C zurücke gebracht wird. Man verzeichnet diese Figur, nach Anleitung des oben bewiesenen, auf folgende Art: Auf eine Linie CE, die nach Gefallen von dem gegebenen Puncte C gezogen wird, fällt man von einem gewissen angenommenen Puncte K, das Loth KL, und heißt solches x. Auf der Linie CK nimmt man CD = bdy : dx, welche wegen der gegebenen Vergleichung zwischen x und y bekannt ist. Durch das Punct D zieht man FDG gleichlaufend mit KL, welche CL in E schneidet. Von E schneidet man EF = a — y nach der Richtung KL, und EG = a + y nach der Richtung LK ab, welche a + y und a — y, auch wegen der angenommenen Vergleichung zwischen x und y bekannt sind, wodurch die ganze Linie FMNG = 2a wird. Endlich zieht man CF und CG zusammen, und halbiret sie in H und I, von welchen Puncten man lothrechte Linien HM und IN aufrichtet, welche auf der Linie FG die Puncte M und N bezeichnen, die in der verlangten Figur AMBN gelegen sind. Auf eben die Art findet man mehr solche Puncte M und N in eben der gesuchten Figur, welche daher auf erwähnte Art verzeichnet wird.

wird. Denn es ist klar, daß CM=MF und CN=NG, und also der ganze Strahl CMNC=FMNG=2a wie seyn soll.

Aber die solchergestalt gefundenen Strahlen M und N sind nicht allezeit nothwendig in einerley krummen Linie gelegen, wie die Aufgabe doch erfordert, sondern meistentheils in Bogen verschiedener Linien. Also ist das Schwereste der Frage noch übrig, nämlich unter allen möglichen Vergleichungen zwischen x und y, diejenigen zu bestimmen, wodurch diese Bogen Theile einer und derselben krummen Linie werden. In dieser Absicht setze man, die Figur AMBN sey eine solche zusammenhängende Linie, wie gefordert wird, und sehe, was für eine Vergleichung zwischen x und y daraus folget. Ich stelle mir also vor, daß oberwähnte Verzeichnung rings herum durch den Umkreis der Figur fortgesetzt wird, bis der Punct M in N rücket, welches nothwendig einmal geschehen muß, wofern es eine einige zusammenhängende Linie seyn soll. Da denn der Punct N an die Stelle muß gekommen seyn, wo M war, und die Linie FMNG sich so gedrehet hat, daß das Ende F an die Stelle von G, und das Ende G an die Stelle von F gekommen ist. Mittlerzeit hat sich der Punct E dergestalt verrücket, daß er so nahe nach G gekommen ist, als er vorhin bey F war, wodurch EF, welches vorhin a—y war, jetzo a+y, und das vorige a+y oder EG jetzo a—y wird, d. i. die Größe y hat ihr Zeichen verändert, ohne Veränderung ihrer Größe; und diese Veränderung mit der Größe y ereignet sich, indem die Linie FG eine halbe, oder drey, fünf, sieben ꝛc. halbe Umwendungen gemacht hat. Was die andere veränderliche Größe x oder KL betrifft, da solche allezeit mit FG gleichlaufend ist, so muß sie in ihren Umwendungen beständig der Linie FG folgen, und also auch eine, drey, fünf, oder sieben ꝛc. halbe Umläufe gemacht haben, wenn M nach N, und N nach M gekommen ist. Also hat man nun zu überlegen, was für Veränderungen KL oder x nach solchen Umläufen gelitten hat. In dieser Absicht stelle man sich vor, über dem Durchmesser KC

sey

sey ein Kreis beschrieben, in dessen Umfange sich allezeit der Punct L befindet. Indem sich die Linie KL nach beyden Seiten in f und g verlängert, um K drehet, so ist klar, daß, wenn sie in eine senkrechte Stellung auf CK kömmt, KL gänzlich verschwindet, und wenn dieses Umdrehen so fortgesetzet wird, der Punct L auf die andere Seite von K in der Linie fg kömmt, und also KL negativ wird. Woraus folget, daß bey jeder halben Wendung, welche die Linie fg machet, das Zeichen von x sich ändert, und daß solchergestalt, wenn fg eine, drey, fünf, sieben ꝛc. halbe Umläufe gemacht hat, sie das Zeichen — haben, ihre Größe aber unverändert behalten müsse, wie im vorhergehenden auch von der Größe y ist bewiesen worden. Was die Linie CD betrifft, die nebst x und y die Puncte M und N bestimmen, so ist aus der Verzeichnung klar, daß sie der Größe und dem Zeichen nach bey beyden Stellungen der Linie FG einerley ist, ob sich gleich die Puncte M, N verwechseln.

Hieraus folget also, daß, wenn die Bogen MA und NB eine und dieselbe Linie ausmachen sollen, die Vergleichung zwischen x und y so beschaffen seyn muß, daß, wenn das Zeichen von y verwechselt, dessen Größe aber beybehalten wird, auch das Zeichen von x mit beybehaltener Größe verwechselt wird. Wenn dieses geschieht, so behält auch die Linie CD oder $b\,dy:dx$ ihr Zeichen und ihre Größe. Also brauchet man zwischen x und y nur eine solche Vergleichung anzunehmen, die sich nicht ändert, wenn beyde Zeichen verwechselt werden, oder welches eben das ist, man kann für x und y die Coordinaten von welcher krummen Linie man will annehmen, deren Abscissen von einem Mittelpuncte gerechnet werden *. Und dadurch wird die gesuchte Figur eine

* Herr Kl. meynet durch den Mittelpunct den Ort, wo sich ein oder mehrere Paare zusammengehörige Durchmesser (diametri coniugatae) einer krummen Linie schneiden; deutlicher und näher zur Anwendung bey den algebraischen Fällen eingerichtet wäre es gewesen, wenn er gesagt hätte, jedes

eine einzige Linie, und nicht aus Bogen verschiedener Linien zusammengesetzt. Ist die Gleichung zwischen x und y die man annimmt algebraisch, so wird auch die gesuchte Linie algebraisch, in andern Fällen aber geometrisch irrational, welches aus oberwähnter Verzeichnung deutlich fließet, die nichts weiter zum Voraus setzt, als daß y durch x bestimmet wird.

So ist die Aufgabe vollkommen aufgelöset, wenn man sie in dem allgemeinsten geometrischen Verstande nimmt, ob es wohl verschiedene Fälle giebt, da sich die gefundene Linie nicht eigentlich zu katoptrischem Gebrauche schickt, welche dem Leser zu unterscheiden überlassen werden *.

Verlanget man die rechtwinkelichten Coordinaten CS und SM der gesuchten Linie, so kann man sie folgendermaßen finden: $CEq = CMq - MEq = (CM + ME).(CM - ME) = (a - y).(CM - ME)$ und also $CEq : (a - y) = CM - ME$; aber $a - y = CM + ME$, wenn man also diese beyden Gleichungen verbindet, giebt sich $CEq : (a - y) + a - y = 2CM$, und wenn man subtrahiret, findet man $a - y - CEq : (a - y) = 2ME$ oder $\frac{a - y}{2} - \frac{\frac{1}{2}CEq}{a - y} = ME$, d. i. $\frac{a - y}{2} - \frac{dy^2 \sqrt{(bb - xx)}}{2dx^2.(a - y)} = ME$. Wenn man dazu $DE = \frac{xdy}{dx}$ setzet, hat man $MD = \frac{a - y}{2} + \frac{xdy}{dx} - \frac{dy^2.(bb - xx)}{2dx^2.(a - y)}$, und weil die Dreyecke KCL, DMS

des Glied der Gleichung sollte nur eine gerade Anzahl Dimensionen von x und y zusammen haben, also Potenzen gerader Exponenten, oder Producte aus x in y, wo die Anzahl der Factoren zusammen gerade ist.

* Wenn nämlich nicht der zurückgeworfene Strahl selbst, sondern seine Verlängerung rückwärts, durch den gegebenen Punct gienge, wie bey der Hyperbel geschieht.

DMS ähnlich sind, $MS = \frac{\sqrt{(bb-xx)}}{2b} \cdot (a-y+\frac{2xdy}{dx} - \frac{dy^2.(b^2-x^2)}{(a-y).dx^2})$ und $DS = \frac{x}{2b} \cdot (a-y+\frac{2xdy}{dx} - \frac{dy^2.(b^2-x^2)}{dx^2.(a-y)})$ welche letztere Größe von $CD = bdy:dx$ abgezogen, $CS = -\frac{x}{2b} \cdot (a-y) + \frac{(bb-xx)dy}{bdx} + \frac{xdy^2(b^2-x^2)}{2bdx^2.(a-y)}$ giebt.

Der Weg, welchen die Durchschnitte P der unendlich nahe an einander zurückgeworfenen Strahlen machen, oder die Linie, welche alle mittlere Theile der Strahlen MN, mn berühren, die man die Causticam oder Brennlinie zu nennen pflegt, ist auch leicht zu finden. Denn wenn die Linie CK in MN und mn, in D und d schneidet, und vom Puncte D auf mn das Loth DQ gefället wird, so ist, wegen $CD = bdy:dx$, die Linie $Dd = bddy:dx$, und weil die Dreyecke DdQ, CKL, ähnlich sind, $DQ = \frac{ddy}{dx} \cdot \sqrt{(bb-xx)}$ und weil die Dreyecke CIS, PDQ, ähnlich sind, $PD = \frac{ddy}{dx^2} \cdot (bb-xx)$, wodurch alle Puncte P der Brennlinie bestimmet werden. Man findet auch hieraus leicht der Brennlinie rechtwinklichte Coordinaten, wenn es nöthig ist, und entdeckt dadurch, zu was für einem Geschlechte sie gehöret.

Außer vorhergehender allgemeiner Methode giebt es auch eine besondere Art für jede gegebene Brennlinie, die dazu gehörige Linie AMBN zu finden. Sie gründet sich auf das, was oben ist bewiesen worden, daß jedes Stücke der Brennlinie, als PQ, so lang ist, als der Unterschied zwischen den Strahlen CNQ und CMP, welche dieses Stücke an beyden Enden P und Q berühren, (2 F.) woraus folget,

folget, daß die Linie FPG, welche die Brennlinie in P berühret, sich über derselben Umfange eben so fortwindet, wie bey der sogenannten hugenischen Abwindung, (Evolutio) so daß die Puncte F und G bey dieser Abwindung die krummen Linien beschreiben, deren Abgewundene (Evoluta) die Brennlinie selbst ist. Diese Linien bestimmen sich durch die Rectification der Brennlinie, und sind allezeit geometrisch rational, wenn die Brennlinie geometrisch ist, und zugleich sich algebraisch rectificiren läßt, außer dem irrational. Nimmt man also zur Brennlinie eine geometrische Linie, die sich rectificiren läßt, an, so finden sich die Puncte F und G geometrisch durch deren Abmessung, (Rectificirung) und so läßt sich auch die Figur AMNB geometrisch auf vorbeschriebene Art verzeichnen. Aber auch das kann sich hier ereignen, was vorhin bey der allgemeinen Auflösung ist bemerket worden, daß die Bogen, in denen sich die Puncte M und N befinden, Theile verschiedener Linien sind, und nicht zu einer und derselben gehören, wie gleichwohl gefodert wird, welches sich allezeit ereignet, wenn die Puncte F und G in verschiedenen Linien gehen. Daß also AMBN eine zusammenhängende Linie wird, muß die Brennlinie dergestalt angenommen werden, daß die Puncte F und G während der Abwindung einerley Linie beschreiben, welches geschieht, wenn sie so beschaffen ist, daß die Linie FPG bey fortgesetzter Abwindung wieder an ihre erste Stelle kömmt, nur in verwandter Lage und mit verwechselten Längen der Theile PF und PG. So sind alle Epicycloiden beschaffen, die innerhalb oder außen um eines Kreis beschrieben werden, deren Spitzen in ungerader Anzahl sind, wie man beym Nachsinnen leichtlich findet. Nimmt man also nur solche Epicycloide, so wird die Figur AMBN eine zusammenhängende geometrische Linie, weil diese Epicycloiden selbst geometrische Linien sind, und sich rectificiren lassen.

Zum Exempel hievon will ich eine geometrische Verzeichnung der gesuchten Linie AMBN anführen, da man zur Brennlinie, die einfachste Epicycloide annimmt, die beschrie-

ben wird, wenn sich ein Kreis auf einem andern Kreise von gleicher Größe, außen herumwälzet. Den Beweis füge ich nicht bey, sondern überlasse ihn unsern jungen Geometern zur Uebung. Der unveränderliche Punct, von dem alle Strahlen ausgehen, sey C, des unbeweglichen Kreises Mittelpunct O, (3 F.) der Epicycloide Scheitel Q. Man nehme O zum Mittelpuncte, und OQ zum Halbmesser an, und beschreibe den Kreis QT. An einem Puncte desselben, wie T, ziehe man die Tangente TU, die man bis V verlängere, so, daß VU = QU wird. Man ziehe VT und verlängere sie, und schneide an beyden Seiten von V, die Linien VF, und VG von einer gegebenen gleichen Länge ab. Man ziehe CF und CG, halbiere sie in H und I, ziehe darauf die Lothe HM und IN, welche FG in M und N schneiden. Diese Puncte M und N liegen alsdenn in der verlangten Linie AMBN, deren Gestalt hier ungefähr vorgestellt wird, und welche die Eigenschaft hat, daß jeder Strahl wie CM erstlich nach N, und denn wieder nach C zurückgeworfen wird.

Den 16 Dec. 1749.

* *

VIIII.

Beschreibung einer neuen Säemaschine,

erfunden und der Kön. Acad. der Wissens. übergeben von

Daniel Thunberg.

Die Säemaschine, die auf der VII und VIII Tafel abgezeichnet zu finden ist, weiset sich daselbst von drey Seiten, zuerst oben 1 Fig. VII Taf. denn auf der Seite, 1 Fig. VIII Taf. und in der 2 Fig. von hinten mit weggenommenem Vorderwagen 2 Fig. Sie hat besonders drey Eigenschaften, daß man 1. kann säen, so tief man in die Erde will, 2. so dünne man will, 3. daß sie die Saat nach sich zudecket. Dieses zu wissen, dienet folgende Beschreibung.

Die ganze Maschine sitzt zwischen vier Rädern AAFF, deren Umfang von dünnen gebogenen Holze, und mit dicken Eisenbleche beschlagen ist. Die Speichen sind einen Zoll dicke. Sie brauchen nicht dicker zu seyn, weil keine große Last darauf ruhet, wenn die Ege auf den Acker geführet wird.

Die Achse B (1 Fig. VII Taf.) sitzt mit einem viereckigten Zapfen durch die Nabe des Hinterrades feste, und geht zugleich mit dem Hinterrade im runden Loche E, an dem Arme CC herum, s. 2 Fig.

Der Vorderwagen ist auf die gewöhnliche Art gebauet, seine Axe sitzet vermittelst eines eisernen Bolzens am Lenk-

holze G und bey dem Klotze HH feste. Die getüpfelten Linien weisen, wie das Lenkholz zum Wenden muß ausgeschnitten seyn, da der Kloz weggenommen wird. Wie die Schaukelhölzer Su, Su, befestiget werden, weiset die 1 Fig. VII Taf. deutlich.

Die Egenzähne d, e, zeigen sich von vorne 2 Fig. VIII Taf. von der Seite 1 Fig. und größten Theils hinten 3 Fig. VII Taf. der Durchschnitt unten ist abc, und der Aufriß oben eefgf. Das Blatt fgf, welches stark geschmiedet wird, wird an die Egenhölzer I, R, O, P, 3. 1 Fig. VIII Taf. so genagelt, daß die Winkel cba mitten über der Löcher b Mittelpuncte zu stehen kommen. Die Egenzähne sind je höher hinauf desto stärker geschmiedet.

Die Ege, welche sieben Viertheile breit ist, weiset sich 3 Fig. VIII Taf. mit ihren Zähnen umgestürzt. Zu finden, wo die Löcher h zu bohren sind, ziehet man auf allen vier Egenhölzern die Mittellinien ik, und stecket im längsten Querriegel, von der Mitte N nach jeder Seite acht gleich weite Puncte l ab, die in der Figur nur auf einer Seite angesetzt sind; von jedem Puncte zieht man auf dem Querriegel winkelrechte Linien lh, so weisen derselben Durchschnitte mit den Mittellinien ik, wo die Löcher von $\frac{2}{3}$ Zoll Durchmesser zu bohren sind.

Die Arme C lassen besagtermaßen die Achse des Hinterrades in E herum laufen, und sitzen mit dem andern Ende im Egenriegel L, Taf. VIII. 1 Fig. mit dem Zacken z feste, der unter der Ege eine Schraube y und Schraubenmutter x hat, womit der Arm an die Ege fest geschraubet wird. Und damit sich der Arm erheben und senken läßt, sind Ausschnitte 1, 2, 3, 4, VII Taf. 1 Fig. hineingemacht, und der Zacken z ist mit einer Niete an dem Arm befestiget. Die Schraube nm VII und VIII Taf. 1 Fig. die ledig durch den Arm C geht, dienet vermittelst der Schraubmütter oo, durch Schrauben das Hintertheil der Ege zu erheben oder zu senken.

Das

Das Lenkholz G, VII und VIII Taf. 1 Fig. sitzt am hintersten Egenriegel, auf eben die Art befestiget, wie der Arm C im Riegel L, und läßt in sich einen Klotz pp, vermittelst der Schraube St, VIII Taf. 2 Fig. bewegen, die ledig durch den Klotz p, und Egenriegel K, geht, aber durch das Lenkholz G, und die Mutter o geschraubet wird.

Man sieht hieraus, daß sich die Ege so tief als man will zu gehen, kann stellen lassen, denn wenn die Schraube St, VIII Taf. 2 Fig. zurücke gedrehet wird, erhöhet sich die Schraube vorne zu, und wenn die Schraubenmütter o niederwärts geschraubet werden, erhöhet sie sich hintenzu.

Von den Löchern h, VIII Taf. 3 Fig. gehen viereckige Röhren a, 1. 2 Fig. deren halbe Durchschnitte quer über, in abci, 4 Fig. zu sehen sind, die Durchschnitte der Länge nach aber in aefi. Diese Röhren gehen durch den Boden g hinauf, unter den Trichter Æ, 2 und 4 Fig. womit man VII Taf. 1 Fig. zu vergleichen hat.

Mitten über der Ege stehet auf ein paar Böcken b, VIII Taf. 1. 2. Fig. der Trichter Æ, dessen Obertheil sich in der 1 Fig. die Seite 2 Fig. der Durchschnitt in größerm Maaße, 4 Fig. und die Aussicht oben zu, 1 Fig. VIII Taf. zeigen. Das schiefliegende Bret d, 1 Fig. VII Taf. und 4 Fig. VIII Taf. ist so lang als der Trichter inwendig, und ruhet auf drey Riegeln w, weiset sich aber abgebrochen, damit die darunter liegenden Theile zu sehen sind. Das abgerundete Bret u, welches eben so lang ist, stehet ¼ Zoll, oder eines Saatkornes Länge von p, damit die Saat, welche über dem schiefen Brete im Trichter liegt, nur die Zwischenräume p, o, n, der Rolle p. o. l. q. t. ausfüllet. Indem die Walze gewandt wird, fällt die Saat nieder nach l. q, und wenn sich die Walze über m, m, m umkehret, (wo man die 1 Fig. der VIII Taf. vergleichen kann,) läuft sie heraus, nach dem Maße, wie die Walze e sich herumdrehet, und wird davon so viel nach jedem Loche h geführet, als Saat zwischen m, m, ist ausgeleeret worden. Von dar läuft die Saat zur Röhre a, a, und so fällt sie durch die Löcher in

den Egenzacken hinaus in die Tiefe in die Erde, auf welche die Ege gestellt ist.

Die Walze e, VII Taf. 1 Fig. hat fünf Rollen, die mit ihrer Axe parallel gehen. Sie ist so lang als der Trichter auswendig, wird aber auch abgebrochen vorgestellet, daß die Rinne x, l, m, y, VII Taf. 1 Fig. und VIII Taf. 4 Fig. zu sehen ist. Die Rolle p, o, s, q, t ist so in die Walze gestellt, daß die Chorde p, m so groß als p, w ist.

Die Rinne x, m, l, y ist so lang, als der Trichter inwendig, und in so viel gleiche Theile abgetheilet, als Zacken in der Ege sind. Jeder Theil ist ausgeschnitten, wie VII Taf. 1 Fig. und VIII Taf. 4. Fig. weisen. Aber sie zeiget sich 1 Fig. VII Taf. abgebrochen, damit der Boden g zu sehen ist, der vom Trichter abgesondert auf zween Querriegeln r, r, der Böcke b, 2. Fig. VIII Taf. ruhet. Die Walze e schließet sich inwendig dicht an die Rinne an, ausgenommen bey l, m, l, wo sie nach h abgeschnitten ist, damit die Saat, wenn die Höhlungen sich von der Linie m, l niederwärts kehren, hinunter nach h läuft. Wo sich die Walze an die Rinne anschließt, oder nicht, zeigt sich am besten im Durchschnitte 4. Fig.

Der Boden g weist sich in seiner Länge 2 Fig. und Breite 4 Fig. VIII Taf. darinnen sind in gleichen Entfernungen so viele viereckigte Löcher für die Röhren ausgeschnitten, so viel Löcher in der Ege sind. In welcher Stellung die Röhren a, a, a, a, a nieder zum Egenholze R, R vom Boden g gehen, zeigt die VIII Taf. 1 Fig.

Die runden Scheiben β, VII Taf. 1 Fig. und VIII Taf. 1. 2. Fig. sitzen fest in viereckichten Zapfen an den Enden der Walzen, sind von verschiedener Größe, mit eingeschnittenen Gängen für die Schnuren an den Rändern herum, und werden mit Schrauben befestiget.

Die runden Scheiben γ sitzen auf eben die Art an der Achse des Hinterrades feste, sind auch von verschiedener Größe, doch alle kleiner als β.

Wenn

Wenn man nun eine Schnur um β und γ leget, und den Wagen gehen läßt, so wird die Walze herumgeführet, und dieses desto langsamer, je weniger die kleinere Scheibe γ und die größere β zusammengespannet werden, wodurch das Säen dünner oder dichter verrichtet wird.

Die Spannrolle δ dienet, die Schnur straff zu halten, denn wenn der Zacken η VII Taf. 1 Fig. umgedrehet wird, so zieht die Schnur, welche von der Rolle unter den Egenriegel in einem dazu gemachten Einschnitt, und nach dem Zacken η gehet, die andere Schnur gehörig straff an.

Wenn man den Gang und die Zusammenfügung der Ege betrachtet, sieht man, daß der eine Egenzahn nach dem nächst vorhergehenden zumacht, und daß die blinden Zähne Q wieder nach den vier letzten zu machen.

Diese Maschine, welche nun gewiesenermaßen die drey vorerwähnten Eigenschaften hat, ist überall zu gebrauchen, wo die gewöhnliche Ackerege fortkommen kann, und das Feld auf die gewöhnliche Art bestellet wird, und der Acker auf gewöhnliche Art zum Säen bereitet ist; wenn nur die Zähne stark genug geschmiedet werden. Sie hat auch den Vorzug, daß sich die Ege nicht unten auf die Seiten drehet, wie sie insgemein bey jedem großen Erdkloße oder Klumpen, der ihr im Wege liegt, thun, weil die vier Räder sie fest und gleich zwischen sich halten.

Beym Säen muß man beobachten, daß, nachdem die Saat im Trichter ist, das Hinterrad vorwärts herumgedrehet wird, bis die Saat herauszufallen anfängt, ehe man anfängt fortzufahren. Man windet es nicht hinterwärts, denn da würden Saat und Maschine verderbet. Nachgehends senket man die Ege zu gehöriger Tiefe, und fährt über den Acker fort, daß die Egenstriche wohl zusammen passen, wie die Spuren nach dem Hinterrade bemerken. An dem Raine wendet man die Maschine dergestalt, daß der Kerl den Handgriff D von den Armen C fasset, die entweder gekrümmt, 1 Fig. VIII Taf. oder gerade 2 Fig. VII Taf. gemacht werden, und hebet die Ege so hoch auf, daß die Zähne kein Erd-

reich fassen, und so trägt er sie herum. Zuletzt wird einmal quer vor bey den Rainen gefahren, daß nichts unbesäet bleibt.

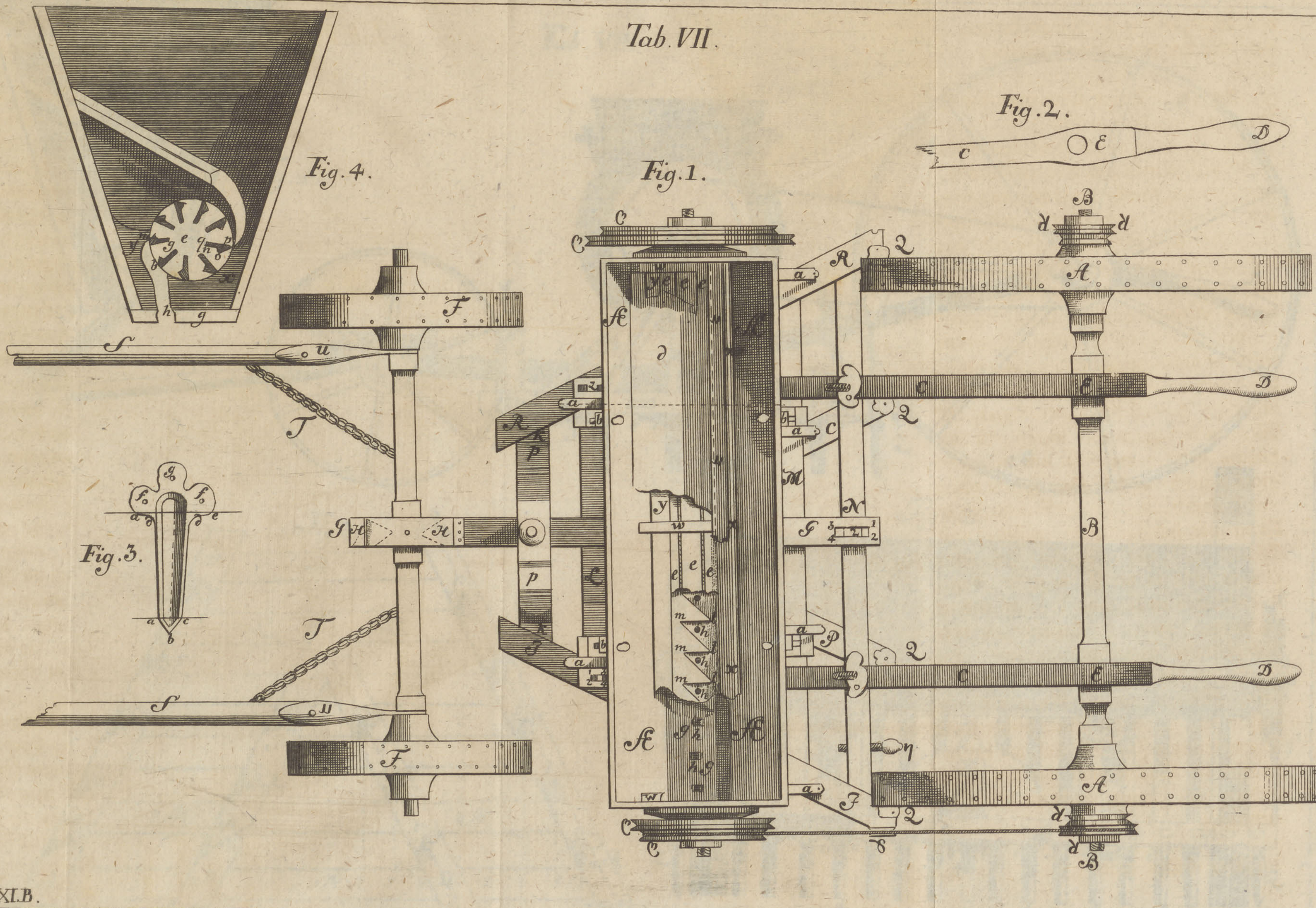
Auf einer Tenne kann man die Maschine am besten stellen, gehörig dicke zu säen.

Im Jahr 1745 im Frühlinge ward mit dieser Maschine der erste Versuch in Angermanland, in Torsåkers Priestergute, mit Gerste gemacht, und das zweytemal 1746. in einem Gute hier in Roslagen auch mit Gerste, und da man ihren Gebrauch bey diesem Versuche bequem und merkliche Ersparung an der Aussaat befand, so ward sie der Königl. Akad. der Wissens. 1747. gewiesen, von welcher der Oberdirecteur Faggot und der selige Secretär Elvius ernannt wurden, bey ihrem Versuche auf einem Ackerstücke in Rålandshof gegenwärtig zu seyn. Man säete da damit auf verschiedenen Tiefen und Dicken, und fand, daß man bey einer behörigen Aussaat die Hälfte ersparte. Man hatte geglaubt, Wurzeln von Gras oder Stroh, die sich an die Egenzacken hängen, würden die Saat mit sich nehmen, aber die Saat gieng sogleich auf, daß diese Furcht völlig verschwand.

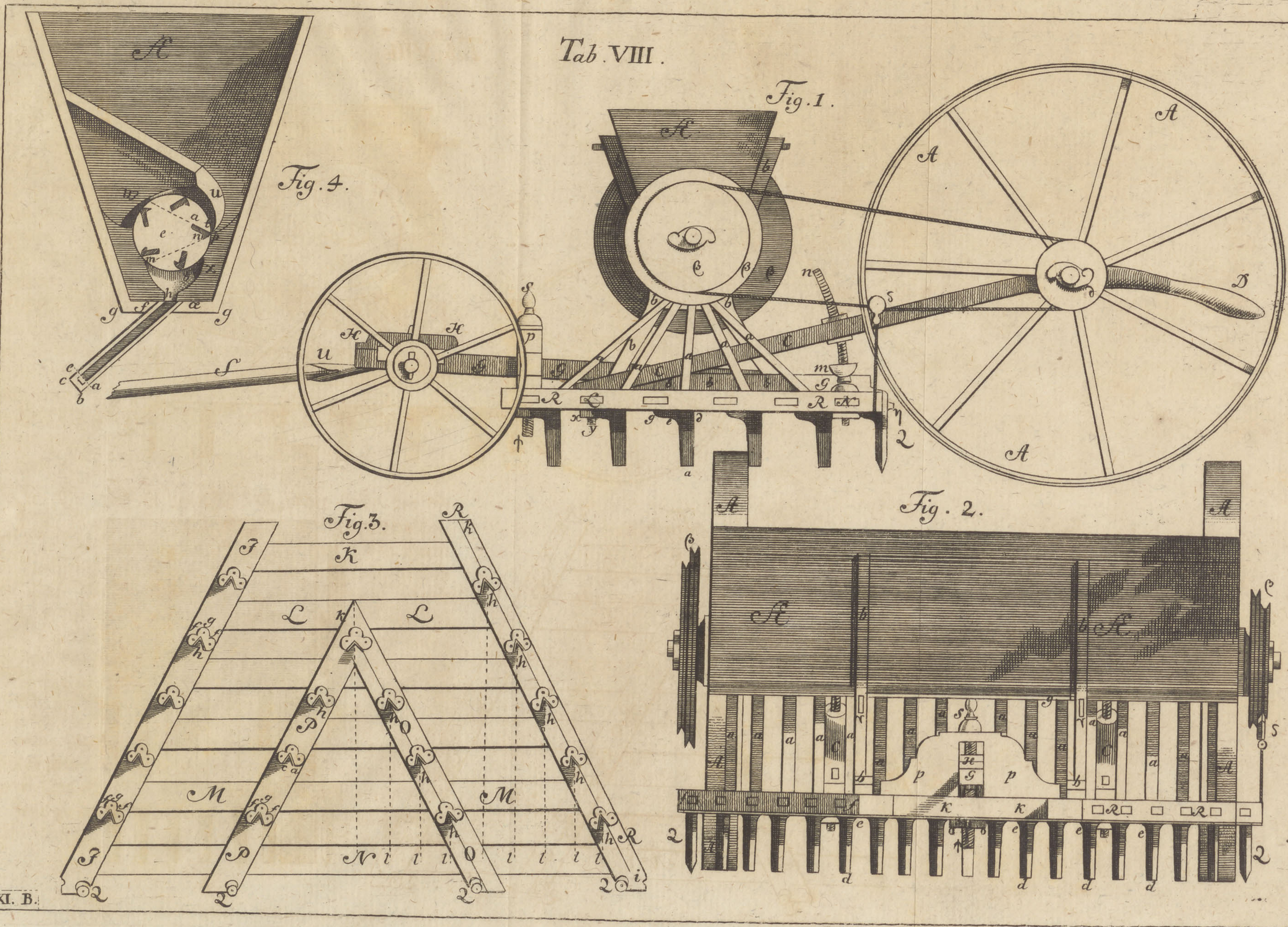
Dadurch, daß die Oeffnungen in der Rolle die Saatkörner vor sich fortstoßen müssen, und zwar nach deren Winkel m, l, m, 1 Fig. VII Taf. erfolgt, wenn die Walze nicht dicht in der Rinne gehet, daß sich die Körner mit ihren Enden an einander drängen und reiben, auch dadurch zermalmet werden: Dieserwegen vermuthet man, die Schwierigkeit würde zu heben seyn, wenn die Saat nicht im Boden der Rinne ausfiele, sondern auf ihrer Vorderseite, als wenn man die Rinne ein wenig umwendete, so daß m, l, m an der Seite hieher stund, welches aus dem Durchschnitte 4 Fig. VII Taf. am besten zu sehen ist, denn da wird der Saame nicht aus den Höhlungen fortgestoßen, sondern fällt heraus, nachdem die Seite p, q, der Rolle niedergeht.

Den 16 Dec. 1749.

Tab. VII.



XI. B.


Tab. VIII.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
XI. B.

* *

X.

Erinnerungen bey Herrn Belidors Methode *, durch Versuche die rechte Pulverladung der Minen zu bestimmen,

vom

Herrn Adjutanten Peter Lehnberg.

* Nouveau Cours de Mathematique. §. 838.

Herr Belidor sieht den Widerstand der Erde, den die Kraft des Pulvers in Minen zu überwinden hat, auf zweyerley Art an, theils in so fern er von ihrem Gewichte theils in so fern er von ihrer zusammenhängenden Kraft oder Zähigkeit herrühret. Er macht also zweene Theile von der Kraft des Pulvers in eine Mine; einen, dadurch die zusammenhängende Kraft der Erde überwunden wird, und den andern, der den solchergestalt losgemachten Erdklumpen zu erheben vermag. Hiebey setzet er, daß sich die Kraft des Pulvers wie seine Menge verhalte.

Seine Methode kömmt also darauf hinaus: Erstlich die Menge von Pulver, jede für sich zu bestimmen, welche in jeder Art Erdreich erfodert wird, die Erde theils zu lösen, theils zu erheben, und nachgehends jeden dieser Theile in

der gehörigen Verhältniß zu nehmen, wenn man die Absicht hat, eben dergleichen im Erdreiche von derselben Art mit einer andern Mine zu verrichten.

Der Versuch ist folgender: Man untersuchte, wie viel Pulver erfodert wird, das Erdreich zu erschüttern, und dergestalt loszumachen, daß man nur ein Merkmaal davon auf der Erde innerhalb eines Kreises sieht, der die Grundfläche der Höhlung dieser Mine ist. Man verfuhr weiter, wenn viel Pulver nöthig ist, die Erde gänzlich aus einer Mine bey eben dem Erdreiche und der vorigen Tiefe aufzuwerfen. So ist die erste Pulvermenge die, welche den Zusammenhang der Erde überwindet, und die andere die, welche zugleich den Zusammenhang überwindet, und den Erdklumpen in die Höhe wirft. Also ist der Unterschied zwischen beyden die Menge Pulver, welche ihre Kraft nur zum Aufwerfen der Last oder des Erdklumpens angewandt hat.

Solche Pulvermengen diesemnach für andere Minen zu bestimmen, welche eben die Wirkung, wie die versuchten, thun sollen; so setzet Herr Belidor zum voraus, der Zusammenhang verhalte sich, wie die Flächen der Aushölungen, oder wie die Quadrate ihrer geringsten Widerstandslinien, die Gewichte aber wie die Würfel eben der Linien, weil er, wie die andern, die Aushöhlungen in einerley Erdreiche ähnlich annimmt, ohne sich weiter an eine gewisse Gestalt zu binden, welches geschehen kann, so bald man sie für ähnlich ansieht.

Herr Belidor setzet in seinem Versuche zum Voraus, wenn die Erde so viel erschüttert worden, daß sich nur ein Merkmaal von der Aushöhlung auf der Erdfläche zeiget, so habe das Pulver diese Zeit über nicht in das Gewichte des Klumpens, sondern nur zu Ueberwindung des Zusammenhangs gearbeitet.

Aber das läßt sich nicht bewerkstelligen, daß das Pulver einen Klumpen Erde über sich erschüttern und von der andern Erde ablösen sollte, ohne zugleich auf Ueberwindung der Last zu arbeiten. Also ist diese Methode nicht zulänglich,

lich, die rechte Menge des Pulvers durch Versuche zu bestimmen. Und wenn andere Minen nach Herrn Belidors Art alsdenn eingerichtet werden, daß man die Menge des Pulvers nach seinem Versuche bestimmt, so müssen die Fehler merklicher werden und zunehmen, je größer oder kleiner die Minen in Vergleichung mit den versuchten sind.

Wenn man Herrn Belidors Hypothesen annimmt, daß sich die Kraft des Pulvers, wie dessen Menge verhält, daß die Aushöhlungen ähnlichen Pulverladungen in einerley Erdreiche ähnlich sind, wo sich die Lasten der Klumpen, wie die Würfel der kleinsten Widerstandslinien, und die Flächen wie derselben Vierecke verhalten; daß sich die zusammenhängende Kraft, wie die Fläche verhält, daß man die Theile der Kräfte nach seiner Art bekömmt, daß man genau die rechte Pulverladungen in Minen von verschiedener Tiefe im ähnlichen durchaus einerley beschaffenen Erdreiche finden kann, die die Erde nur so viel zu erregen vermag, daß sich gleich ein Zeichen der Aushöhlung auf der Fläche zeigt; so scheint es, als ließe sich der Versuch mit besserm Grunde folgendermaßen anstellen:

Zuerst versuche man, wie viel Pulver erfodert wird, das Erdreich in einer Mine von einer gewissen Tiefe nur zu erschüttern und loszumachen: Nachgehends, wie viel erfodert wird, eben diese Wirkung in einer Mine von anderer Tiefe in eben dem Erdreiche zu erhalten. In beyden Versuchen sehe man einen Theil des Pulvers an, als würde solcher zu Ueberwindung des Zusammenhangs, und einen Theil, als würde er zum Erheben angewandt.

Die ganze Menge Pulvers im ersten Versuche sey $= A$, im zweyten $= B$, die kleinste Widerstandslinie der ersten Mine $= a$, der zweyten $= b$. So findet man nach vorhergehenden Grundsätzen, daß der Theil des Pulvers, der beym Versuche angesehen wird, als habe er

seine

seine Kraft zu Erhebung des Erdklumpens angewandt, $= \frac{bbA - aaB}{a - b} \cdot \frac{a}{bb}$ $(= d)$ und der Theil der Pulverladung, den man ansieht, als überwinde er in eben der Mine den Zusammenhang, $= \frac{a^3b - b^3A}{(a - b).bb}$ $(= f)$ ist *.

Findet sich $B = \frac{bbA}{aa}$ so wäre $d = o$ und wenn $B = \frac{b^3}{a^3} A$ so wäre $f = o$, welches bey den gewöhnlichen Methoden zu Berechnung des Pulvers in Minen vorausgesetzet wird. Findet sich B von einiger Größe dazwischen, so hat man zu schließen, daß sich die Pulvermengen auf diese Art bestimmen lassen; und wenn es so wäre, so müssen noch mehr solche Versuche in eben dem Erdreiche angestellt werden.

Wie vorige Hypothesen ihre Schwierigkeiten haben, so daß eine vollkommene Vorschrift zur Ausübung von solchen nicht zu erwarten ist, so können sie doch ihren merklichen Nutzen geben, wenn die von den Hypothesen entstandene Fehler nicht gar zu stark zunehmen, daher die Aenderung in der Wir-

* Es sey x die Menge Pulvers, die in der großen Mine, wo die ganze Pulvermenge A ist, zum Erheben angewandt wird, und y die eben dazu dienende Menge in der andern Mine. So sind $A - x$, $B - y$, die Mengen Pulvers, welche den Zusammenhang trennen. Weil sich nun der Zusammenhang wie die Quadrate, die Last wie die Würfel, ähnlich gezogener Linien in beyden Minen, und die Menge des Pulvers wie ihre Wirkungen verhalten sollen, so ist $A - x : B - y = a^2 : b^2$ und $x : y = a^3 : b^3$. Aus der letzten Proportion $b^3x : a^3$ statt y in die erste gesetzt, giebt $x = (abb.A - a^3B) : (a - b)bb$ oder d des Herrn Lehnbergs, woraus $A - x =$ seinem f folget. Also gelten die von ihm angeführten Größen für die erste Mine. Woraus sich aber y und $B - y$ für die zweyte leicht finden lassen. Herr Lehnberg hat nicht deutlich gesagt, zu welcher Mine seine gefundene Größe gehöre, und dieserwegen war es nöthig, daß ich diese kurze Rechnung anzeigte.

Wirkung nicht so gar merklich wird. Bey so groben Versuchen als mit den Minen angestellt werden, erwartet man ohnedem vergebens einige Schärfe, wo es auf einige Pfund mehr oder weniger nicht ankömmt, und da außer der ungleichen Beschaffenheit des Pulvers und der Luft, noch viel unbedachte Umstände in der Erde vorkommen können, welche den Ausgang so bestimmen, daß sich keine sichere Folge daraus, zu Bewerkstelligung des Vorsatzes ziehen läßt. In dieser Absicht solten die bey Minen vorfallenden Umstände von verschiedentlichem Widerstande, Kräften Geschwindigkeiten *rc.* durch andere dazu eingerichtete Versuche genauer ausgeforschet werden, wornach man sie alsdenn, in denen dazu gemachten Vorschriften und Gesetzen beobachten, und neue entdecken könnte.

Den 16 December
1749.

* *

XI.

Von der Gestalt der Oeffnung einer gesprungenen Mine,

von

J. Meldercreuz.

1. §.

Die Wirkung des Pulvers bey einer Mine gegen einen Widerstand, darinnen es etwas erheben soll, läßt sich so betrachten, als ob sie nach und nach mit gleicher Stärke gegen alle Seiten des Mittels, oder in einer Kugel geschähe, deren Fläche durch den Durchmesser CLD ist, (4. F. VIIII. T.) indem sie von Kräften geschieht, die nach Richtungen wirken, welche auf diese Kugel senkrecht stehen, wie CF, DG. Ein Theil also von der Wirkung des Pulvers, der in einer springenden Mine hebt, kann angesehen werden, als verhalte er sich wie der Theil von der Ausdehnung oder Erweiterung des Diameters Bogens CAD, der gehoben wird, in welchen die hebenden Pulverkräfte ganz und gar zusammenwirken. Und solchergestalt verhält sich die ganze hebende Pulverkraft wie AB, welche nach der Geometrie sich wie erwähnte Erweiterung des Diametralbogens CAD verhält.

2. §.

Den von der Mine gehobenen Theil kann man betrachten, als werde er zugleich und mit gleichem Widerstande, nach der schnellesten oder leichtesten Erweiterung des Widerstandes abgelöset, dessen Durchmesser FC, DG sind, welche in C, D, mit den Richtungen der wirkenden Pulverkräfte zusammenstoßen.

Also

Also kann man den Widerstand des Zusammenhanges erwähnten gehobenen Theiles mit dem zurückgelassenen aus dem Mittel ansehen, als verhalte er sich wie dessen Erweiterung, oder nach der Geometrie wie $m.FH.FE - mr^2.CB.CE$ da solchergestalt der Widerstand der Last erwähnten gehobenen Theiles angesehen werden kann, als verhalte er sich wie dessen körperlicher Inhalt, oder wie $n.FH^2.HE - nr^3.CB^2.BE$. Da m und n unveränderliche Zahlen sind, welche auf die Verhältnisse des Durchmessers zum Umkreise ankommen, und durch die Geometrie können bestimmet werden, aber $\frac{1}{r}$ bedeutet die Verhältniß des Durchmessers des ausgebreiteten Pulvers AL zum Durchmesser des unangezündeten oder unausgebreiteten Pulvers in der Minenkammer, die man rund annimmt. Wäre pp die Fläche von einem Zusammenhange eben der Art mit dem Mittel der Mine, den eine gegebene Pulverkraft, oder eine gegebene Menge Pulver mit gegebenem Verhältnisse davon, zu desselben Kraft, abzusondern vermögend wäre, und wäre q^3 der körperliche Inhalt eines Mittels von eben der Art mit den Minen ihren, welches besagte gegebene Pulverkraft zu erheben vermag. So kann alsdenn des gehobenen Theiles zusammengenommener erwähnter Widerstand, sowohl der von seiner Last, als der von seinem Zusammenhange herrühret, $\frac{m}{pp}.FH.HE - \frac{mrr}{pp}CB.CE + \frac{n}{q3}.FH^2.HE - \frac{nr^3}{q3}.CB^2.BE$ gleich, oder proportionirt gesetzt werden.

3. §.

So bald nach dem 1. Abs. sich von der Wirkungssphäre des Pulvers zu der im nächsten Puncte H, der nächsten äußern Seite der Mine zuerst wirkenden Pulverkraft, so viel nächste Pulverkräfte zu erwähnter Seite gesammlet haben, als zusammen den entgegengesetzten Widerstand überwältigen können, so springt die Mine. Und in dieser Absicht geschieht es mit der geringsten Pulverkraft und größten Hebungs-

bungsmasse und Weite, wenn die Pulverkraft innerhalb des Hebungsbogens vom Durchmesser CAD (af CAD diameter) * zu des Gehobenen zusammengesetzten Widerstande die größte Verhältniß hat, so weit das Pulver in gewisser Absicht seine völlige Wirkung innerhalb seiner erreicht, ehe es in gewisser Absicht anfängt außer sich zu wirken. Solches Heben geschieht also, wenn kein anderer Widerstand, als der im 2. §. vermeldete, vorhanden ist, da wo die Fluxion von dem Quotienten, den vorhin angeführte Größe mit AB dividiret giebt, =0 ist, nach der Lehre von der Größten und Kleinsten, woraus der solchergestalt erhobene Theil der Diametralfläche, FCDG, in einer gegebenen Entfernung EH von der Minderung äußersten Seite vom Durchmesser FG, nach seiner Gestalt und Widerstande des Zusammenhanges und der Schwere bestimmt würde; welches, nach Anleitung des 2. §. für bekannt angesehen wird, und die Kraft oder Menge des Pulvers giebt, die zu einem solchen Heben erfodert wird. Wird aber die Mine stärker geladen, so springt sie mit einem nach Proportion geringern Hebungsbogen vom Durchmesser CAD, und solchergestalt mit einem nach Proportion geringerem Hebungsklumpen und Weite, und kann auch, bey gegebener geringerer Hebungsmasse oder Weite, zur gegebenen Entfernung EH zwischen der Mine und der äußersten Seite, nach Anleitung dessen, was im 2. §. ist für bekannt angenommen worden, das darzu erforderliche mehrere Pulver gefunden werde, wie auch zu dem gegebenen mehrerem Pulver, die dazu gehörige geringere Hebungsweite

* Ich verstehe diesen Ausdruck nicht, und habe ihn nur von Wort zu Worte übersetzet. Ich muß aber überhaupt bekennen, daß Herrn Meldercreuzens Abhandlung die einzige in diesem Jahre ist, die mir schwer zu übersetzen geworden ist, und ich doch nicht gewiß weiß, ob ich überall seinen Sinn werde getroffen haben. An die Wahrheit seiner Sätze will ich mich gar nicht wagen, weil dieses weitläuftigere und mühsamere Untersuchungen erfordern würde, als in zufällige Anmerkungen gehören.

weite und der erhobene Klumpen, nach dem, was in diesem Absatze erwähnet ist, sich finden läßt.

4. §.

Wenn man die Größe der Minenkammer, und das Gewichte des in einer Mine erhobenen Theiles nicht in Betrachtung zieht, so findet sich der erhobene Klumpen, oder die Hebungsweite in der Diametralfläche FCDG am größten, wenn $BE = \frac{\sqrt{5}-1}{2} . AE$. Denn wenn $BE = x$, $AE = a$, $EH = b$, so ist nach der Geometrie im Kreise ACL, $CB = \sqrt{(aa-xx)}$, $FE = \frac{ab}{x}$, weil die Dreyecke EBC, EHF, ähnlich sind, und das Differentiale von $\frac{m.FH.HE}{ppAB}$ $=$ diff. $\frac{mabb}{ppxx} . \frac{\sqrt{(aa-xx)}}{a-x} = 0$ nach dem 3 Abs. welches nach der Reduction $= (2x^2 + ax - 2aa) dx$ wird, woraus sich $x = \frac{a\sqrt{5}-1}{2}$ findet. Und da dieses zunächst mit der Erfahrung übereinstimmet, welche zeiget, daß bey gewöhnlich weiten Minen FH=HE oder $BE = EC = \frac{1}{\sqrt{2}} . AE$ ist, (S. Memoires d'Artillerie par M. de Saint Remy III. Partie Titre des Mines.) so sieht man daraus, daß das Gewichte des in einer Mine gehobenen Theiles, nebst der Größe der Minenkammer, im Werke selbst, viel weniger merklich ist, als der Widerstand, der von des erhobenen Theiles Zusammenhange, mit dem Uebrigen herrühret.

5. §.

Wenn dieser vom Diameter FCDG erhobene Theil losgemachet wird, so drücket er gegen die auf ihn wirkende

Pulverkraft nicht mehr so sehr zurücke, als zuvor, gleich demjenigen, was die übrigen Seiten der Ausdehnungskugel, gegen die auf sie wirkenden nach dem 1 Abs. gleichen Pulverkräfte drücken. Wenn also die ganze Ausdehnung des Pulvers geändert, oder gemindert wird, so daß die umgehobenen Seiten des Mittels, nach der Masse der ausdehnenden Kraft, die sie haben, sich wieder in ihre vor der Ausdehnung eingenommenen Stellen setzen, die Seiten L bis M, eher und näher bis E, da sie von eben so großen diametralen Pulverkreisen gedrückt werden, wie die gegen über erhobenen Seiten A; aber die andern Seiten KR langsamer, nachdem sie davon abgelegener sind. Und wie diese letzten zurückkehrenden Seiten KR, die ganze Zeit über, da sich das Mittel widersetzt, eine Empfindung von jedem größern Gegendrucke haben, so leiden sie am Ende bey ihrem Setzen am meisten, und bleiben also abgelegener von E. Welches auch die Erfahrung bezeuget (Belidor nouveau Cours de Mathem. §. 609. 838.), da sie EM = $\frac{1}{2}$ EK giebt, und kann also der Boden einer Mine in einem nicht vollkommen elastischen Mittel, als nach einer Art Kettenlinie KML gebildet angesehen werden, die von der Wirkungssphäre des Pulvers mehr oder weniger, nach dem zusammengenommenen Bestreben sich wieder zu setzen entfernt ist. In einem vollkommen elastischen Mittel, als in einem Berge, bleibt keine solche Vertiefung in der Mine zurück.

6. §.

So bald bemeldeter gehobener Theil vom Durchmesser FCDG gelöset ist, und die Pulverkräfte nebst ihren Richtungen, welche auf die Ausbreitungsfigur senkrecht stehen, geändert sind, nach dem, was im vorhergehenden 5. §. angeführet worden, so wirken sie schief gegen die zurückgebliebenen Ecken von der Diametralfläche KCST, welche gewissermaßen vom Mittelpuncte der Kugel E, immer weniger, durch eben dieses Pulvers wirkende Kraft ausgedehnet sind,

sind, und brechen diese Ecken nach der leichtesten oder schnellesten krummen Weite des Widerstandes ab, welche ihre Gestalt nach dem Gesetze der Ausdehnung richtet, und sich innerhalb oder außerhalb des zuerst gehobenen Theiles vom Diameter FG Boden endiget, nachdem die übrigen Pulverkräfte schwächer oder stärker sind. Erwähnte Krümmung der Außenweite, gleichet dem Wege, den die Lichtstrahlen, als durchsetzende Linien, (Trajectoriae) senkrecht durch die ähnlichen Wege der Ausdehnung des Pulvers nehmen, wovon das Licht herrühren soll, (Hugen. Tract. de lumine. Acta Erud. Lips. 1718. p. 248.) und geben sie Paraboloiden oder gewisse andere Weitungen, nach gewissen Gesetzen der Ausdehnung, nachdem man die ungleichen Ausdehnungen ansieht, als krümmeten sie sich vollkommen nach der Krümmung des Druckes, oder nachdem man sie als eben betrachtet. (Joh. Bernoullis Opera omnia T. III. n. CXXXXVIIII. Lect. 46.)

7. §.

Also weisen der 5, 6, 7 Absatz, wie weit einer Mine Oeffnung in Betrachtung ihres zuerst gehobenen Theiles HDS, und nachdem abgebrochenen Ecken KCST, auch ausgehölten Bodens KMR, als eine parabolische Gestalt habend, anzusehen ist, da HE = FH, EK = 2. EM = $\frac{1}{2}$ FH, welches auch die Erfahrung bezeuget, (4, 5 §.) weil diese angeführte Maaße keine genaue Parabel geben, und besonders EK nach dem ungleichen Widerstande des Mittels nicht anders, als seine Verhältniß zu EH oder FH ändern kann.

8. §.

Was man im zweyten Absatze, als bekannt angenommen hat, nämlich das Vermögen einer gegebenen Pulverkraft den Zusammenhang zu trennen, und die Last zu heben, das läßt sich durch die Erfahrung ausmachen, wenn man die Wirkungen von Minen von ungleicher Tiefe berechnet, und

mit einander vergleichet, (S. Herrn Adjutanten Lehnbergs Abhandlung in diesem Quartal,) oder man kann auch bey ungleich gegen den Horizont geneigten, ihre nächsten äußern Seiten betrachten, oder andere dazu sich schickende Versuche mit dienlichen Werkzeugen anstellen. Man sehe hiervon D. s'Gravesand Physic. Elementa Lib. II. der Ausgabe von 1742. Robins neue Grundsätze der Artillerie von Hrn. Euler erläutert. I Cap. VIII Satz, II Cap. II Satz. Die vom Herrn Commercienrath Polhem erfundene Maschine, zu verschiedener Bewegungen und Pulverkräfte Ausmessung, die sich in der Modellkammer des königlichen Bergcollegii findet, und Herrn Capit. Triewalds gedrückte Vorlesungen über die neue Naturlehre I Theil.

Den 16 Dec. 1749.

Regi-

Tab. IX.

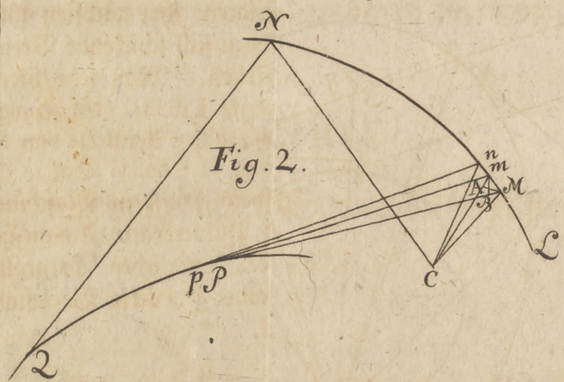


Fig. 2.

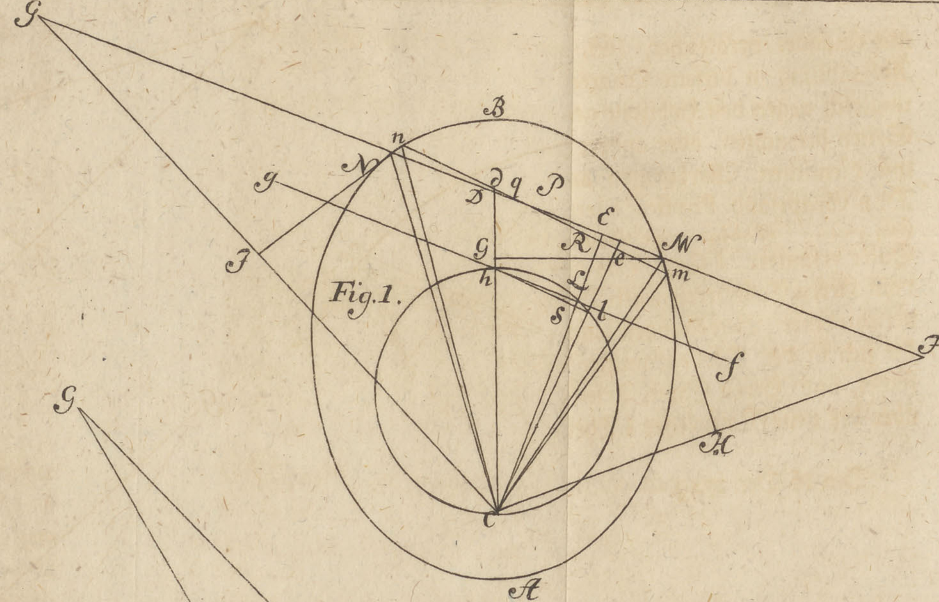


Fig. 1.

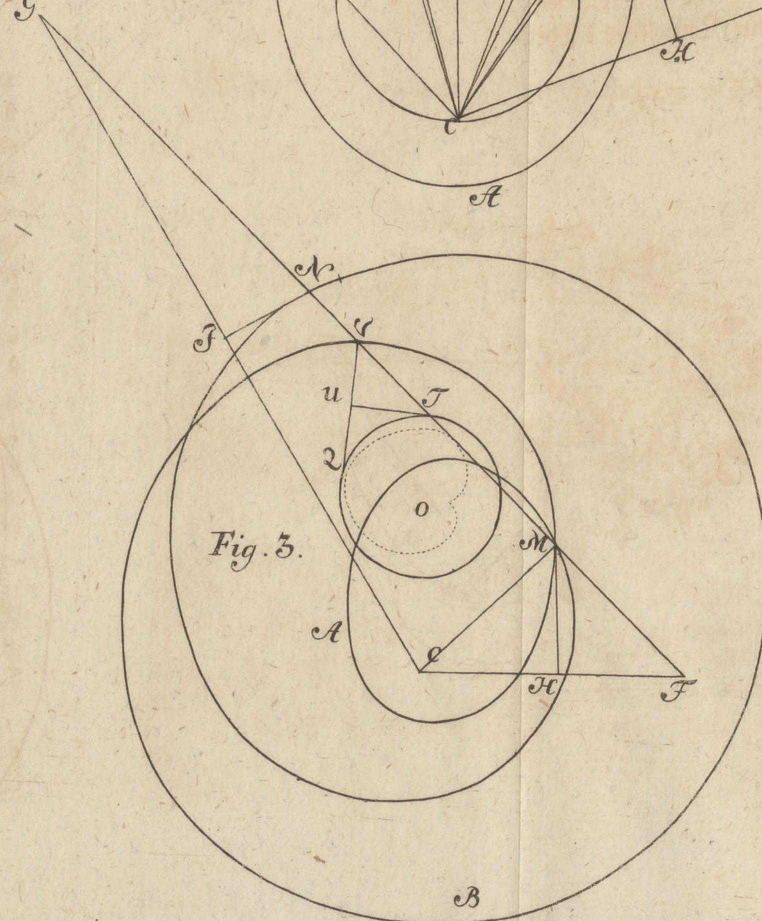


Fig. 3.

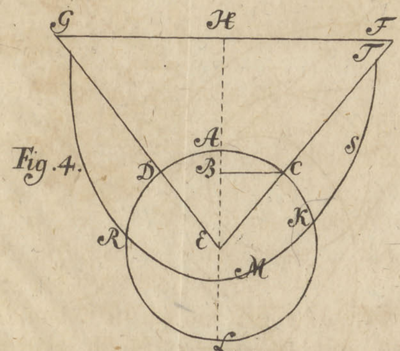


Fig. 4.

Register

der merkwürdigsten Sachen dieses eilften Bandes.

A.

Citro-

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

X.

Z.